مثلاً، $\frac{۲۸}{۳۵}$ و $\frac{۳۰}{۳۵}$ کسرهای معادل $\frac{٤}{۵}$ و $\frac{٦}{۷}$ میباشند. که حاصل جمع آنها $\frac{۵۸}{۳۵}$ میشود.

حاصل جمع $\frac{٤}{۵}+\frac{٦}{۷}$ :

$$\frac{٤}{۵}+\frac{٦}{۷}=\frac{۲۸}{۳۵}+\frac{۳۰}{۳۵}=\frac{۳۰+۲۸}{۳۵}=\frac{۵۸}{۳۵}$$

<u>مثال دوّم</u>: کسرهای $\frac{۲}{۳}$ و $\frac{۵}{٦}$ را جمع نمائید؟

اولاً سیت معادل هردو کسر رامینویسیم وان کسرهای معادل آنهارا باهم جمع میکنیم که مخرج های شان باهم یکسان باشند.

سیت کسرهای معادل کسر $\frac{۲}{۳}$:

$$=\left\{\frac{۲}{۳},\frac{٤}{٦},\frac{٦}{۹},\frac{۸}{۱۲},\frac{۱٤}{۲۱},\frac{۱٦}{۲٤},\ldots\right\}$$

سیت کسرهای معادل کسر $\frac{۵}{٦}$:

$$=\left\{\frac{۵}{٦},\frac{۱۰}{۱۲},\frac{۱۵}{۱۸},\frac{۲۰}{۲٤},\frac{۲۵}{۳۰},\frac{۳۰}{۳٦},\frac{۳۵}{٤۲},\ldots\right\}$$

مخرج های $\frac{۸}{۱۲}$ و $\frac{۱۰}{۱۲}$ باهم مساوی وکسرهاے معادل $\frac{۲}{۳}$ و $\frac{۵}{۶}$ می باشند این کسرها را باهم جمع می نمائیم وحاصل جمع آن

$= \frac{۱۸}{۱۲} = \frac{۳}{۲}$ میشود .

هم چنان مخرج های $\frac{۱۲}{۱۸}$ و $\frac{۱۵}{۱۸}$ مساوی وکسرهای معادل $\frac{۲}{۳}$ و $\frac{۵}{۶}$ بوده که حاصل جمع آنها

$\frac{۲۷}{۱۸}$ ویا $\frac{۳}{۲}$ است .

ازحل سوالات فوق چنین نتیجه بدست می آید .

۱- اگرآن کسرهای سیت های

$$\frac{۲}{۳}+\frac{۵}{۶}=\frac{۸}{۱۲}+\frac{۱۰}{۱۲}=\frac{۱۸}{۱۲}=\frac{۳}{۲}$$

همچنین ؛

$$\frac{۲}{۳}+\frac{۵}{۶}=\frac{۱۲}{۱۸}+\frac{۱۵}{۱۸}=\frac{۲۷}{۱۸}=\frac{۳}{۲}$$

معادل را که مخرج های شان

مساوی باشند جمع نمائیم

در حاصل جمع ان کدام تغیری

نمی آید .

مثلاً : حاصل جمع $\frac{۸}{۱۲}$ و $\frac{۱۰}{۱۲}$ و یا

$\frac{۱۲}{۱۸}$ و $\frac{۱۵}{۱۸} = \frac{۳}{۲}$ است .

۲- برای اینکه کسرها را

جمع نمائیم اول سیت های معادل

آنها را مینویسیم باز آن کسرها

را باهم جمع میکنیم که مخرج های

مساوی دارند .

۳- مخرج مشترک در حقیقت

مضرب مشترک "چندین چند"

مخرج های کسرهای داده شده

میباشد .

٤- کوچکترین مضرب مشترک

ومخرج مشترک هردو یکی است.

اکنون مثال دوم را طور ذیل

نیز حل کرده میتوانیم .

$\frac{٢}{٣}+\frac{٥}{٦}=$ ؟

حل: کوچکترین مضرب مشترک

آنها = مخرج مشترک = ٦

$\frac{٢}{٣}+\frac{٥}{٦}=\frac{٤+٥}{٦}=\frac{٩}{٦}=\frac{٣}{٢}$

مثال سوم ؛

$\frac{۱۷}{۸}$ و $\frac{۲۹}{۱۲}$ راجمع کنید ؟

حل ؛ $\frac{۱۷}{۸}+\frac{۲۹}{۱۲}=$ ؟

برای اینکه مخرج مشترک آنها را دریابیم ، مخرج های هردوکسر را به اجزاء اولی (بسیط) تجزیه می نمائیم

کوچکترین مضرب مشترک (مخرج مشترک) را پیدا میکنیم .

$۸=۲\times۲\times۲$

$۱۲=۲\times٦=۲\times۲\times۳$

کوچکترین مضرب مشترک =

مخرج مشترک $=۲\times۲\times۲\times۳=۲٤$

$$\frac{۱۷}{۸}+\frac{۲۹}{۱۲}=\frac{۳\times۷}{۲٤}+\frac{۲\times۲۹}{۲٤}$$

$=\frac{۵۸+۵۱}{۲٤}=\frac{۱۰۹}{۲٤}$ برای اینکه (۱۰۹) را به کسر مخلوط تبدیل نمائیم صورت را بالای مخرج تقسیم می کنیم « $٤\frac{۱۳}{۲٤}$ »

| | |
|---|---|
| ۱۰۹ | ۲٤ |
| ۹٦ | ٤ |
| ۱۳ | |

۱۰۹ ÷ ۲٤ = خارج قسمت آن چهار وباقی مانده (۱۳) میشود درکسر مخلوط خارج قسمت عدد صحیح صورت کسر باقیمانده ومخرج آن مقسوم علیه می شود

مثال چهارم: $\frac{۱۶}{۳}$ ، $\frac{۲۲}{۶}$ ، $\frac{۳۹}{۹}$ را جمع کنید؟

حل: $\frac{۱۶}{۳} + \frac{۲۲}{۶} + \frac{۳۹}{۹} = ؟$

برای دریافت مخرج مشترک مخرج‌ها را بر اعداد اولی آنها تجزیه میکنیم.

مخرج مشترک:

$۳ = ۳ \times ۱$

$۶ = ۲ \times ۳$

$۹ = ۳ \times ۳$

مخرج مشترک $= ۲ \times ۳ \times ۳ = ۱۸$

$\frac{۱۶}{۳} + \frac{۲۲}{۶} + \frac{۳۹}{۹} = \frac{۱۶ \times ۶}{۱۸} + \frac{۲۲ \times ۳}{۱۸} + \frac{۳۹ \times ۲}{۱۸} = \frac{۹۶}{۱۸} + \frac{۶۶}{۱۸} + \frac{۷۸}{۱۸} = \frac{۲۴۰}{۱۸} = ۱۳\frac{۶}{۱۸}$

($\frac{۲۴۰}{۱۸}$) را به کسر مخلوط تبدیل می نمائیم:

$۲۴۰ \div ۱۸ = ۱۳\frac{۶}{۱۸}$

مثال پنجم: $\frac{۳۱}{۴}$ ، $\frac{۴۲}{۵}$ ، $\frac{۵۹}{۸}$ را جمع کنید ؟

حل: $\frac{۳۱}{۴} + \frac{۴۲}{۵} + \frac{۵۹}{۸}$

$۴ = ۲ \times ۲$

$۵ = ۱ \times ۵$

$۸ = ۲ \times ۲ \times ۲$

مخرج مشترک $= ۲ \times ۲ \times ۲ \times ۵$

$= ۴۰$

$\frac{۳۱}{۴} + \frac{۴۲}{۵} + \frac{۵۹}{۸} =$

$= \frac{۳۱ \times ۱۰ + ۴۲ \times ۸ + ۵۹ \times ۵}{۴۰}$

$= \frac{۳۱۰ + ۳۳۶ + ۲۹۵}{۴۰} = \frac{۹۴۱}{۴۰} =$

$(۲۳ \frac{۲۱}{۴۰})$ جواب

# تمرین:

کسرهای ذیل‌را ساده کنید؟

۱- الف: $\frac{۵}{۶}+\frac{۸}{۱۲}$ ، ب: $\frac{۱}{۳}+\frac{۷}{۹}$ ، ت: $\frac{۵}{۸}+\frac{۶}{۱۲}$

ث: $\frac{۳}{۷}+\frac{۵}{۱۴}$ ، ج: $\frac{۶}{۹}+\frac{۱۵}{۸}$

۲- الف: $\frac{۱}{۵}+\frac{۶}{۱۰}$ ، ب: $\frac{۸}{۱۲}+\frac{۱۱}{۹}+\frac{۳۱}{۱۸}$ ، ت: $\frac{۶}{۱۲}+\frac{۸}{۳۶}+\frac{۱۷}{۴۸}$

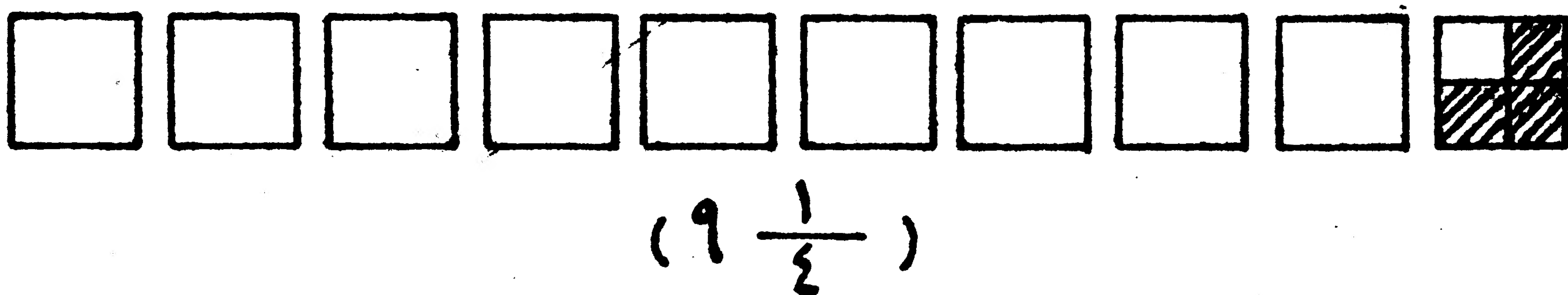
۳- الف: $\frac{۹}{۵}+\frac{۱۱}{۷}+\frac{۷}{۸}$ ، ب: $\frac{۲۹}{۲۱}+\frac{۲۵}{۷}+\frac{۳۷}{۸}$

# جمع کسرهای مخلوط

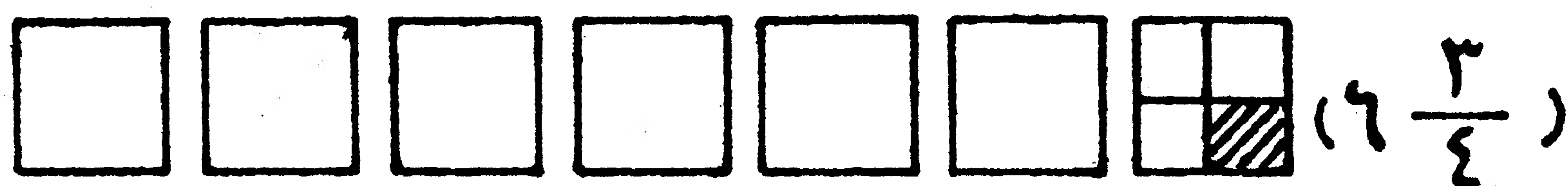
کسرهای مخلوط بر دو طریقه جمع میشوند .

**طریقهٔ اوّل:**

مثال اول: ( $9\frac{1}{4}$ ) و ( $6\frac{3}{4}$ ) را جمع کنید ؟



( $9\frac{1}{4}$ )

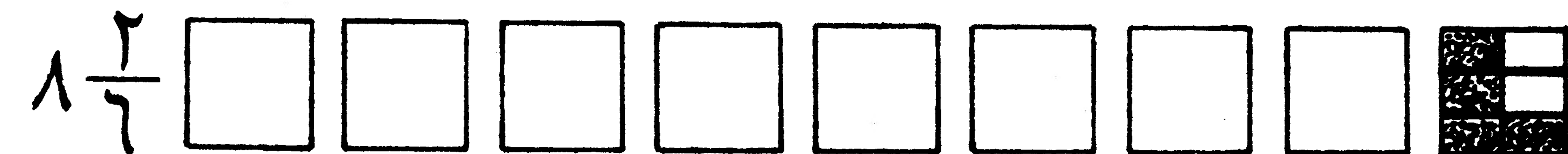


( $6\frac{3}{4}$ )

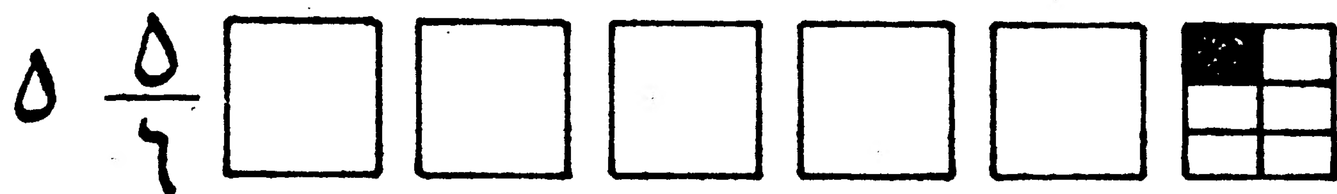
می بینیم که $\frac{1}{4}$ و $\frac{3}{4}$ با $\frac{4}{4}$ مساوی است و $\frac{4}{4}=1$ ، وهمچنین اعداد صحیح را نیز جمع می کنیم $6+9=15$ ، $15+1=16$

مثال دوم: $۸\frac{۲}{۶} + ۵\frac{۵}{۶}$ را جمع نمائید؟

$۸\frac{۲}{۶}$



$۵\frac{۵}{۶}$



$$\frac{۱}{۳} = \frac{۱/۲}{۶/۳} \qquad ۸\frac{۱}{۳} + ۵\frac{۵}{۶} = ۸\frac{۲}{۶} + ۵\frac{۵}{۶}$$

می‌بینیم که: $۱\frac{۱}{۶} = \frac{۷}{۶} = \frac{۲ + ۵}{۶} = \frac{۱ \times ۲ + ۵ \times ۱}{۶} = \frac{۱}{۳} + \frac{۵}{۶}$

هم چنان: $۱۳ = ۸ + ۵$

$۱۴\frac{۱}{۶} = ۱\frac{۱}{۶} + ۱۳$ جواب

## طریقهٔ دوم:

این طریقه اکثراً برای جمع کسرهای مخلوط استعمال میشود. مثلاً کسرهای $۵\frac{۵}{۶}$ و $۸\frac{۱}{۳}$ را جمع کنید؟

«الف» نیز باشد، در این صورت «ب» را سیت فرعی «الف» گویند.

مثال سوم: دو سیت ذیل را در نظر میگیریم:

$$ج = \{۵، ۶، ۷، ۸، ۹\}$$
$$ه = \{۶، ۷، ۵، ۹، ۸\}$$

می بنیم که هر عنصر سیت «ه» در سیت «ج» نیز است.

سیت «ج» سیت فرعی «ه» است.

علاوه از این سیت های «ج» و «ه» باهم یکسان اند، بخاطریکه یک قِسم عناصر دارند فقط ترتیب

$$ج = \{۵، ۶، ۷، ۸، ۹\}$$
$$ه = \{۶، ۷، ۵، ۹، ۸\}$$

سیت های «ج» و «ه» یکسان اند، لهذا اینها را سیت های فرعی یکدیگر می گویند.

حل: مخرج هر کسر با عدد صحیح آن ضرب شده و صورت با آن جمع میگردد.

لذا: کسرهای فوق را طور ذیل نیز میتوان نوشت.

$$۵\frac{۵}{۶} + ۸\frac{۱}{۳} = \frac{۳۵}{۶} + \frac{۲۵}{۳}$$

$۱ \times ۳ = ۳$ ، $۲ \times ۳ = ۶$ پس مخرج مشترک «۶» است.

$$\frac{۳۵}{۶} + \frac{۲۵}{۳} = \frac{۳۵ + ۲ \times ۲۵}{۶} = \frac{۳۵ + ۵۰}{۶} = \frac{۸۵}{۶} = ۱۴\frac{۱}{۶}$$

مثال دوم: کسرهای $۷\frac{۲}{۱۲}$ ، $۵\frac{۱}{۳}$ و $۶\frac{۳}{۴}$ را جمع کنید؟

$$۱۲ = ۲ \times ۶ = ۲ \times ۲ \times ۳$$

$$۴ = ۲ \times ۲$$

$$۳ = ۱ \times ۳$$

مخرج مشترک $= ۲ \times ۲ \times ۳ = ۱۲$

$$۷\frac{۲}{۱۲} + ۵\frac{۱}{۳} + ۶\frac{۳}{۴} = \frac{۸۶}{۱۲} + \frac{۱۶}{۳} + \frac{۲۷}{۴} =$$

$$\frac{۲۷\times۳+۱۶\times۴+۸۶\times۱}{۱۲}=\frac{۸۱+۶۴+۸۶}{۱۲}$$

$$=\frac{۲۳۱}{۱۲}=۱۹\frac{۱}{۴}$$

# تمرین

کسرهای ذیل را جمع کنید ؟

۱ـ $۶\frac{۲}{۱۰}+۲\frac{۳}{۵}$

۲ـ $۴\frac{۵}{۱۲}+۶\frac{۳}{۱۸}$

۳ـ $۵\frac{۱}{۲}+۵\frac{۲}{۷}$

۴ـ $۶\frac{۳}{۴}+۵\frac{۲}{۸}+۱\frac{۱}{۳}$

۵ـ $۹\frac{۳}{۱۶}+۶\frac{۷}{۸}$

۶ـ $۲\frac{۴}{۱۰}+۲\frac{۳}{۲}+۳\frac{۱}{۵}$

۷ـ $۶\frac{۳}{۱۸}+۵\frac{۷}{۱۲}+۶\frac{۲}{۹}$

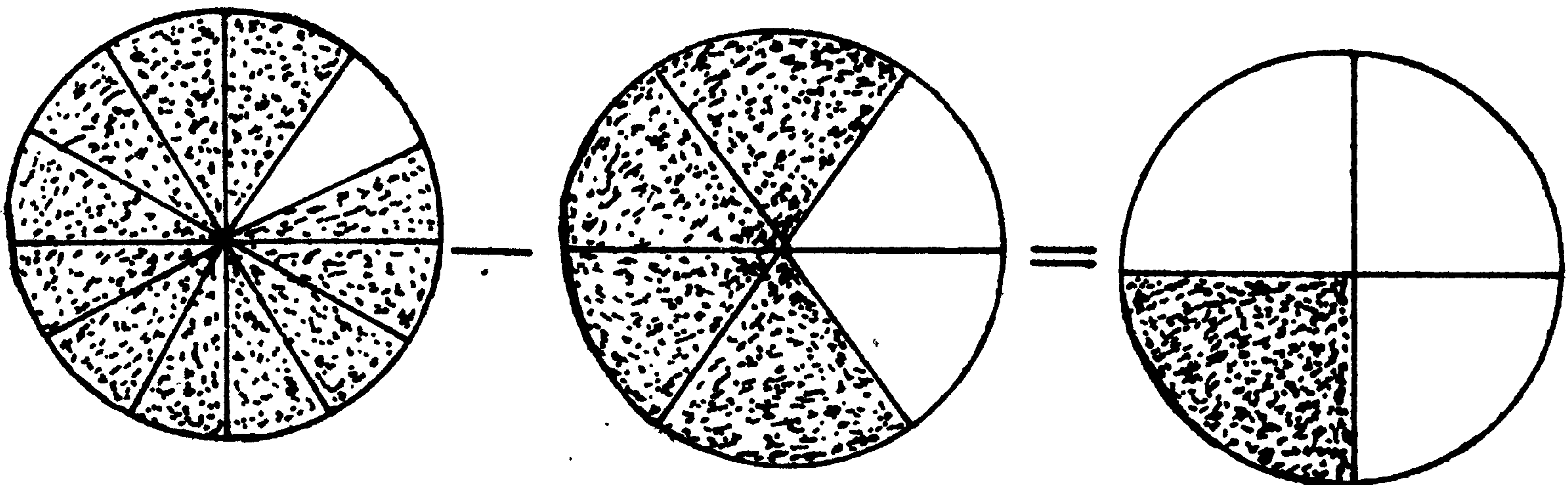
# تفریق کسرها

برای تفریق یک کسر از کسر دیگر باید اولتر از همه آنها را به کسرهای معادل تبدیل نمائیم تا مخرج های شان باهم مساوی باشد

مثال اول: کسر ($\frac{4}{6}$) را از کسر ($\frac{11}{12}$) تفریق نمائید؟

حل:

$$\frac{11}{12} - \frac{4}{6} = ?$$



$\frac{11}{12}$ $\frac{8}{12}$ $\frac{1}{4}$

$$\frac{11}{12} - \frac{2\times4}{2\times6} = \frac{11}{12} - \frac{8}{12} = \frac{11-8}{12} = \frac{\cancel{3}^{1}}{\cancel{12}_{4}} = \frac{1}{4}$$

مثال دوم: از کسر ($\frac{27}{36}$) کسر ($\frac{2}{4}$) را تفریق نمائید؟

حل:

$$\frac{27}{36} - \frac{2}{4} = \frac{27}{36} - \frac{9 \times 2}{9 \times 4} = \frac{27}{36} - \frac{18}{36} = \frac{27 - 18}{36} = \frac{\cancel{9}^{1}}{\cancel{36}_{4}}$$

$$= \frac{1}{4}$$ جواب

> نوت: اگر صورت و مخرج یك کسر در عین عدد ضرب گردد در قیمت کسر کدام تغیرے بوجود نمی آید.

**تمرین:** سوالات ذیل را حل نمائید؟

۱-: $\frac{4}{5} - \frac{2}{10}$

۲-: $\frac{11}{3} - \frac{4}{26}$

۳-: $\frac{5}{11} - \frac{3}{22}$

۴-: $\frac{6}{7} - \frac{6}{14}$

۵-: $\frac{7}{9} - \frac{1}{4}$

۶-: $\frac{8}{13} - \frac{3}{5}$

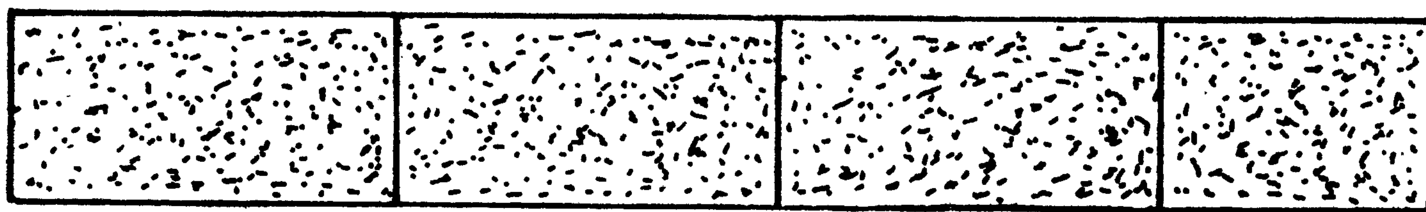
۷-: $\frac{5}{10} - \frac{2}{3}$

۸-: $\frac{8}{14} - \frac{3}{21}$

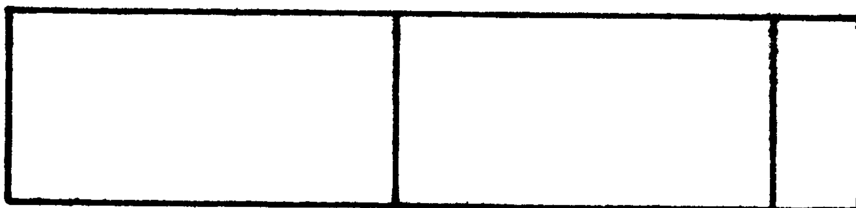
# تفریق کسرهای مخلوط

برای تفریق کسر های مخلوط مثالهای ذیل را در نظر میگیریم.

در اشکال ذیل در طول خانه های سیاه وسفید چقدر فرق است؟



$۳\frac{۲}{۳}$ (



$۲\frac{۱}{۶}$ (

حل:

$۳\frac{۲}{۳} - ۲\frac{۱}{۶} = \frac{۱۱}{۳} - \frac{۱۳}{۶}$ مخرج کوچک را در عدد ۲ ضرب می نمائیم که با مخرج بزرگ «۶» مساوی شود. *

$$\frac{۱۱}{۳} - \frac{۱۳}{۶} = \frac{۱۱ \times ۲}{۳ \times ۲} - \frac{۱۳}{۶} = \frac{۲۲}{۶} - \frac{۱۳}{۶} = \frac{۲۲ - ۱۳}{۶} = \frac{۹}{۶}$$

$= ۱\frac{\cancel{۳}^{۱}}{\cancel{۶}_{۲}} = ۱\frac{۱}{۲}$ جواب.

مثال دوم: از کسر $۱۵\frac{۱}{۵}$، کسر $۷\frac{۱}{۴}$ را تفریق کنید؟

حل:

$$۱۵\frac{۱}{۵} - ۷\frac{۱}{۴} = \frac{۷۶}{۵} - \frac{۲۹}{۴} = \frac{۴\times۷۶}{۴\times۵} - \frac{۵\times۲۹}{۵\times۴}$$

$$= \frac{۳۰۴}{۲۰} - \frac{۱۴۵}{۲۰} = \frac{۳۰۴ - ۱۴۵}{۲۰} = \frac{۱۵۹}{۲۰} = ۷\frac{۱۹}{۲۰}$$ جواب

* هرگاه مخرج یک کسر را در کدام عدد ضرب می‌نمائیم باید صورت آن را نیز در همان عدد ضرب کنیم تا در قیمت کسر تغییر رخ ندهد.

مثال سوم: $۶\frac{۳}{۵}$ را از «۱۳» تفریق نمائید؟ *

حل: $\frac{۱۳}{۱} - ۶\frac{۳}{۵} = ?$

$$\frac{۱۳}{۱} - \frac{۳۳}{۵} = \frac{۵\times۱۳}{۵\times۱} - \frac{۳۳}{۵} = \frac{۶۵}{۵} - \frac{۳۳}{۵} = \frac{۶۵ - ۳۳}{۵} =$$

$$\frac{۳۲}{۵} = ۶\frac{۲}{۵}$$ جواب.

# تمرین

۱– $4\frac{3}{4} - 1\frac{3}{8}$

۲– $6\frac{1}{3} - 2\frac{5}{6}$

۳– $6\frac{1}{3} - 3\frac{2}{9}$

۴– $4\frac{2}{5} - 3\frac{2}{3}$

۵– $7\frac{1}{2} - 2\frac{3}{10}$

۶– $2\frac{3}{8} - 2\frac{3}{10}$

۷– $10\frac{1}{2} - 8\frac{3}{5}$

۸– فرق دو طول ذیل را دریافت نمائید ؟

$4\frac{1}{6}$

$1\frac{1}{2}$

---

✱ هر عددیکه مخرج نداشته باشد مخرج آن یک «۱» است.

**جمع وتفریق کسرها:** تا اکنون جمع وتفریق کسرها را طور جداگانه مطالعه نمودیم، حالاً هر دو عملیه را یکجا مورد بررسی قرار میدهیم.

مثال اول: کسرهای ذیل را ساده کنید؟

$$۱۴\frac{۳}{۶} + ۵\frac{۹}{۱۲} - ۱۱\frac{۳}{۹} = ؟$$

حل:

$$۱۴\frac{۳}{۶} + ۵\frac{۹}{۱۲} - ۱۱\frac{۳}{۹} = \frac{۸۷}{۶} + \frac{۶۹}{۱۲} - \frac{۱۰۲}{۹}$$

چون: $۶ = ۲ \times ۳$ ، $۱۲ = ۲ \times ۲ \times ۳$ ، $۹ = ۳ \times ۳$

پس مخرج مشترک $= ۳ \times ۳ \times ۲ \times ۲ = ۳۶$

$$\frac{۸۷}{۶} + \frac{۶۹}{۱۲} - \frac{۱۰۲}{۹} = \frac{۸۷ \times ۶}{۳۶} + \frac{۶۹ \times ۳}{۳۶} - \frac{۱۰۲ \times ۴}{۳۶}$$

$$\frac{۵۲۲ + ۲۰۷ - ۴۰۸}{۳۰۶} = \frac{۳۲۱}{۳۶} = ۸\frac{۳۳}{۳۶} = ۸\frac{۱۱}{۱۲}$$

مثال دوم: $۱۰\frac{۱}{۲} - ۸\frac{۳}{۵} + ۴\frac{۱}{۱۰} = ؟$

حل:

$$۱۰\frac{۱}{۲} - ۸\frac{۳}{۵} + ۴\frac{۱}{۱۰} = \frac{۲۱}{۲} - \frac{۴۳}{۵} + \frac{۴۱}{۱۰}$$

$$= \frac{۲۱ \times ۵ - ۴۳ \times ۲ + ۴۱}{۱۰} = \frac{۱۰۵ - ۸۶ + ۴۱}{۱۰}$$

$$= \frac{۱۴۶ - ۸۶}{۱۰} = \frac{\cancel{۶۰}^{\,۶}}{\cancel{۱۰}_{\,۱}} = \frac{۶}{۱} = ۶$$ جواب

مثال سوم: کسرهای ذیل را ساده نمائید؟

$$۱۹\frac{۲}{۳} - ۱۱\frac{۴}{۹} - ۴\frac{۲}{۱۲} = ؟$$

حل:

$$۱۹\frac{۲}{۳} - ۱۱\frac{۴}{۹} - ۴\frac{۲}{۱۲} = \frac{۵۹}{۳} - \frac{۱۰۳}{۹} - \frac{۵۰}{۱۲}$$

$$= \frac{۷۰۸ - ۴۱۲ - ۱۵۰}{۳۶}$$

دراول (−۴۱۲) و (−۱۵۰) را باهم جمع* می نمائیم،

باز مینویسیم که: $\frac{۷۰۸ - ۵۶۲}{۳۶} = \frac{۱۴۶}{۳۶} = ۴\frac{۱}{۱۸}$ جواب.

# تمرین

۱ —: $۴\frac{۱}{۵} + ۳ - \frac{۲}{۱۰} - ۱\frac{۴}{۵}$

۲ —: $۶\frac{۲}{۴} + ۵\frac{۶}{۸} - ۳\frac{۲}{۱۲}$

۳ —: $۴\frac{۱}{۶} + ۵\frac{۵}{۱۲} - ۷\frac{۲}{۳}$

۴ —: $۱\frac{۵}{۷} + ۶\frac{۲}{۱۲} - ۵\frac{۱}{۷}$

۵ —: $۶\frac{۲}{۴} - ۳\frac{۳}{۸} - ۷\frac{۴}{۱۲}$

۶ —: $۴\frac{۱}{۳} - ۶\frac{۲}{۱۲} + ۵\frac{۹}{۱۸}$

۷ —: $۱۳\frac{۴}{۸} - ۳\frac{۵}{۲} - ۷\frac{۶}{۳}$

۸ —: $۱۴\frac{۳}{۳} - ۲\frac{۴}{۱۲} - ۷\frac{۶}{۸}$

---

* دراوّل اعداد منفی باهم جمع شده $(-۴۱۲) + (-۱۵۰) = -۵۶۲$ وبعد از جمع شدن علامت منفی در پهلوے آن نوشته میشود.

نوشتن عناصر آن ها باهم متفاوت

است .

لهذا ،هـ، را سیت فرعی ،ج، وبر-

عکس "ج" راسیت فرعی ،هـ، نیز

گویند .

مثال چهارم : قرار ذیل دوسیت

،س، و ،ش، داریم :

س = {ا ، ب ، ث ، د ، ج}

ش = {ب ، ث ، د ، ج ، ح}

می بینیم که هرعنصر سیت ،س،

در سیت ،ش، نیست وهمچنان

هرعنصر سیت ،ش، راسیت ،س، ندارد .

س = {ا ، ب ، ث ، د ، ج}

ش = {ب ، ث ، د ، ج ، ح}

،س، و ،ش، سیت های فرعی

یکدیگر نیستند .

# ضرب وتقسیم کسرها

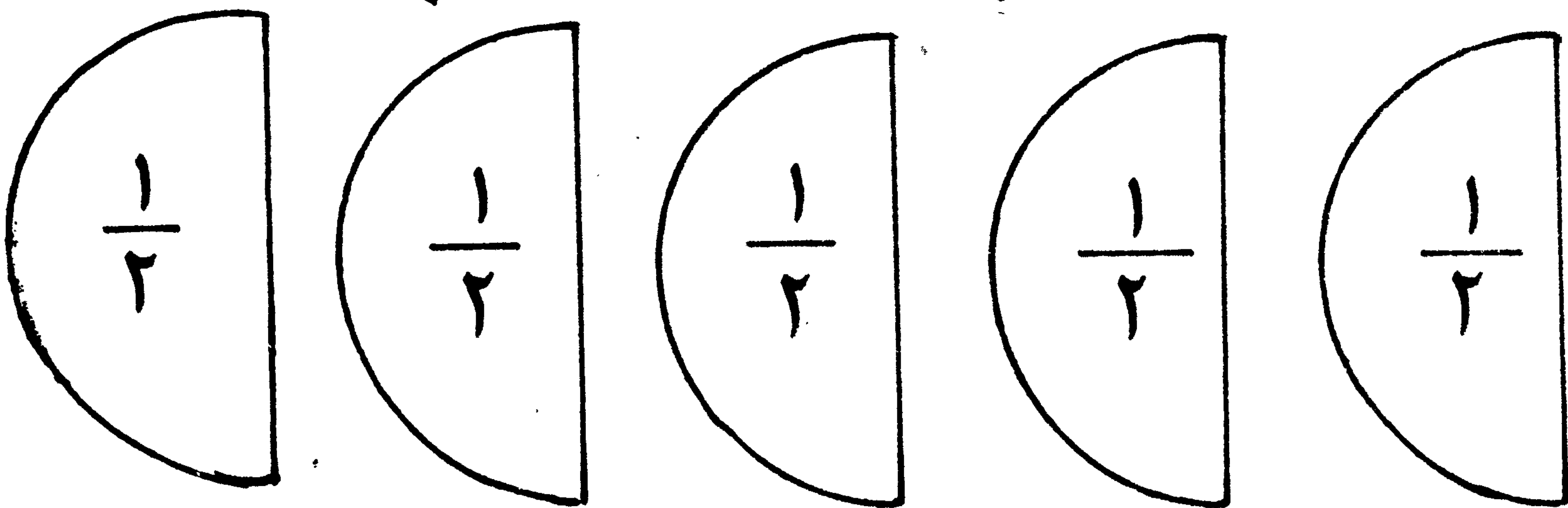
## ضرب نمودن یک کسر در یک عدد ؛

### یک کسر را دریک عدد طور ذیل ضرب می نمائیم ؛

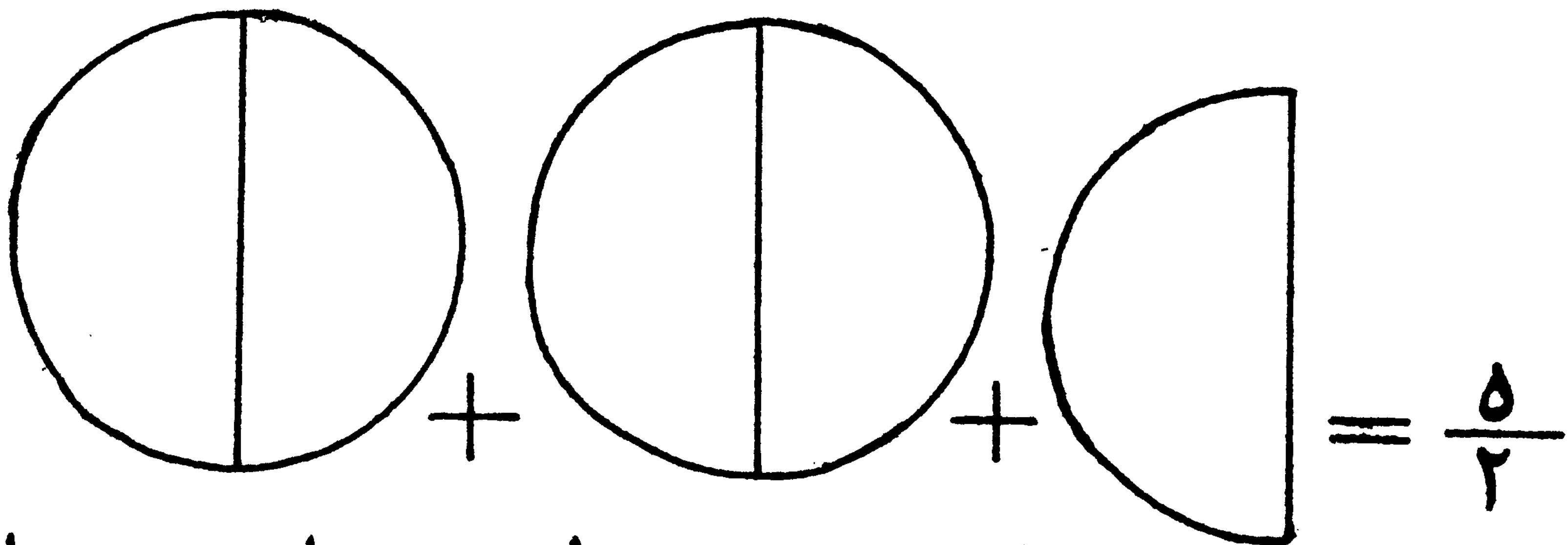
مثال اول ؛ اگر به هر یک بچه نیم کلچه داده میشود ، پس برای پنج بچه چند کلچه ضروری است ؟

حل ؛ برای یک بچه نیم کلچه داده شده است = $\frac{۱}{۲}$

ضرورت کلچه برای پنج بچه = بچهٔ اول را نیم کلچه + بچهٔ دوم را نیم کلچه + بچهٔ سوم را نیم کلچه + بچهٔ چهارم را نیم کلچه + بچهٔ پنجم را نیم کلچه.



$$۲\frac{۱}{۲} = \frac{۵}{۲} = \frac{۱+۱+۱+۱+۱}{۲} = \frac{۱}{۲}+\frac{۱}{۲}+\frac{۱}{۲}+\frac{۱}{۲}+\frac{۱}{۲}$$

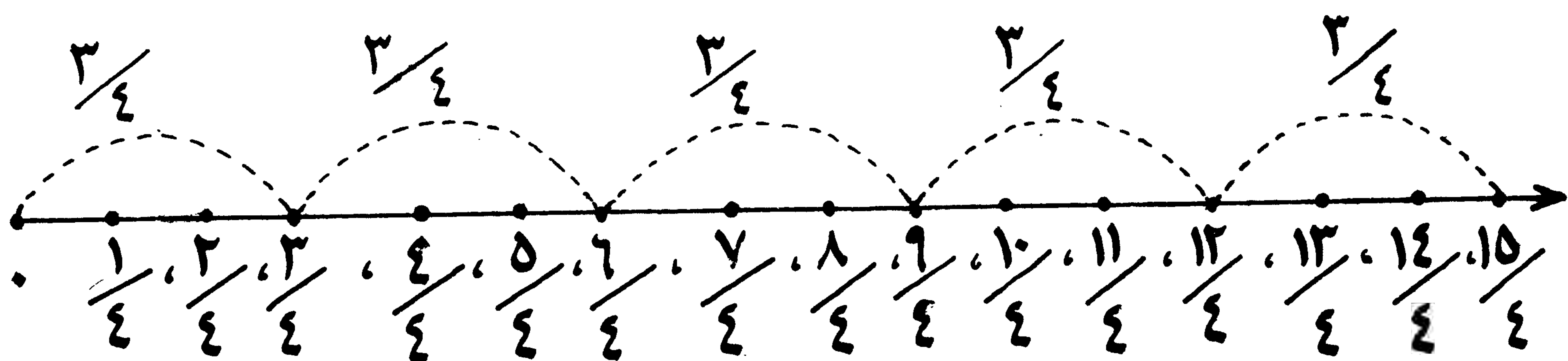



برای پنج بچه $= ۵ \times \frac{۱}{۲} = \frac{۵}{۲} = ۲\frac{۱}{۲}$ کلچه ضرور است

---

نوت: هر کسری که صورت و مخرج آن عین عدد باشد مساوی به یک ( ۱ ) است .

مثال دوم : یک طفل یک درس را در «۴۵» دقیقه ـ ($\frac{۳}{۴}$ حصهٔ ساعت) می خواند ، پنج درس را در چند دقیقه خواهد خواند ؟




یک درس ($\frac{۳}{۴}$) ساعت وقت را در بر میگیرد .

پنج درس : $\frac{۳}{۴}+\frac{۳}{۴}+\frac{۳}{۴}+\frac{۳}{۴}+\frac{۳}{۴}=\frac{۳+۳+۳+۳+۳}{۴}$

$=\frac{۱۵}{۴}=۳\frac{۳}{۴}$ ساعت وقت رامیگیرد .

مسلهٔ فوق باطریق سادهٔ ذیل نیز حل میشود :

پنج بار سه (۳) برچهار (۴) $=۵\times\frac{۳}{۴}=\frac{۱۵}{۴}=۳\frac{۳}{۴}$ ساعت.

یاد اشت: هرگاه یک عدد مکمل را در یک کسر ضرب می نمائیم چنین عمل میکنیم که:
عدد مکمل را مستقیماً در صورت کسر ضرب میکونیم وحاصل ضرب را بر مخرج آن کسر تقسیم می نمائیم.

# تمرین

کسرهاے ذیل را ساده سازید ؟

۱- : $٤ \times \frac{٢}{٣}$

۲- : $٥ \times \frac{٢}{٣}$

۳- : $٦ \times \frac{٣}{٤}$

٤- : $٧ \times \frac{٣}{٨}$

۵- : $٩ \times \frac{٥}{١١}$

٦- : $١٥ \times \frac{٧}{١٣}$

۷- : $١١ \times \frac{١٣}{١٥}$

۸- : $٩ \times \frac{١١}{١٢}$

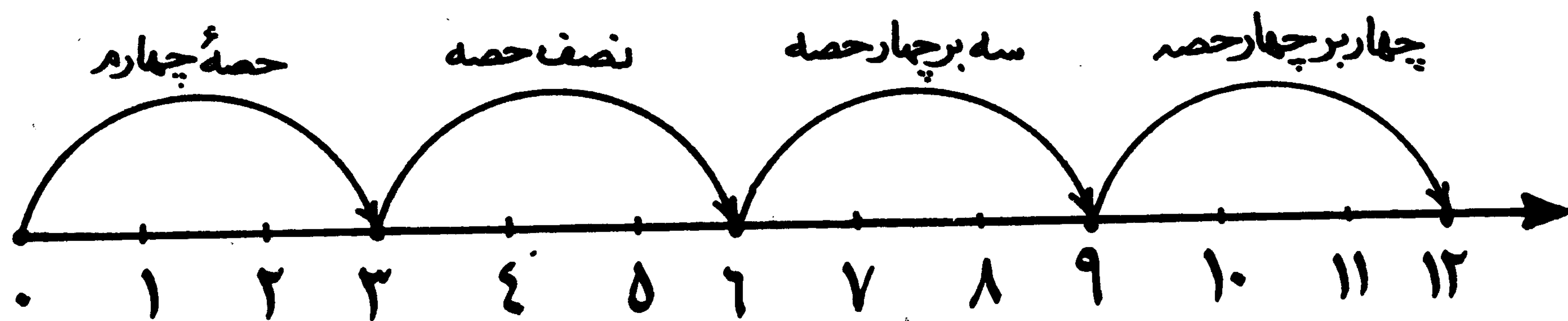
۹- : $٥ \times \frac{١٨}{١٢}$

۱۰- : $٧ \times \frac{٣٣}{٤٩}$

# ضرب یکعدد تام در یک کسر ،

از درس گذشته ضرب نمودن یک کسر در یک عدد اموختیم ، اکنون ضرب نمودن یکعدد تام را دریک کسر مورد بحث قرار میدهیم .

مثال اول ؛ یک آدم روزانه دوازده میل «۱۲» فاصله را طی می نماید اگر در بعضی روزها «$\frac{۳}{۴}$» حصهٔ فاصله را طی نماید معلوم کنید که چند میل فاصله را طی نموده است ؟




از رسم فوق واضح میشود که حصهٔ چهارم آن سه «۳» میل میشود و $\frac{۳}{۴}$ حصهٔ تمام فاصله «۹» میل میشود .

پس نوشته کرده میتوانیم که $\frac{3}{4}$ حصهٔ "۱۲" میل

$$= 12 \times \frac{3}{4} = \frac{36}{4} = 9$$

مثال دوم :-

$$14 \times \frac{7}{9} = \frac{14 \times 7}{9} = \frac{98}{9} = 10\frac{8}{9}$$

مثال سوم :-

$$63 \times \frac{5}{21} = \frac{\overset{3}{\cancel{63}}}{\cancel{21}} \times \frac{5}{\frac{\cancel{21}}{\frac{\cancel{7}}{1}}} = 3 \times 5 = 15$$ جواب

## تمرین :- کسرهای ذیل را ساده کنید ؟

۱- : $11 \times \frac{3}{5}$

۲- : $16 \times \frac{7}{8}$

۳- : $36 \times \frac{5}{9}$

۴- : $23 \times \frac{5}{11}$

۵- : $52 \times \frac{6}{13}$

۶- : $21 \times \frac{15}{9}$

۷- : $39 \times \frac{12}{13}$

۸- : $56 \times \frac{1}{14}$

# ضرب یکعدد مکمل "تام" در کسر مخلوط:

مثال اوّل: "۷" ضرب در $۴\frac{۲}{۳} = ؟$

حلّ: $۷ \times ۴\frac{۲}{۳} = (۷ \times ۴) + (۷ \times \frac{۲}{۳}) = ۲۸ + \frac{۱۴}{۳}$

$\frac{۲۸}{۱} + \frac{۱۴}{۳} = \frac{۸۴ + ۱۴}{۳} = \frac{۹۸}{۳} = ۳۲\frac{۲}{۳}$ جواب

کسرهای ذیل را ساده نمائید؟

۱- $۵ \times ۲\frac{۲}{۳}$

۲- $۲ \times ۷\frac{۹}{۱۰}$

۳- $۹ \times ۱۰\frac{۱}{۴}$

۴- $۶ \times ۱۲\frac{۲}{۵}$

۵- $۸ \times ۶\frac{۳}{۴}$

۶- $۵ \times ۴\frac{۱}{۴}$

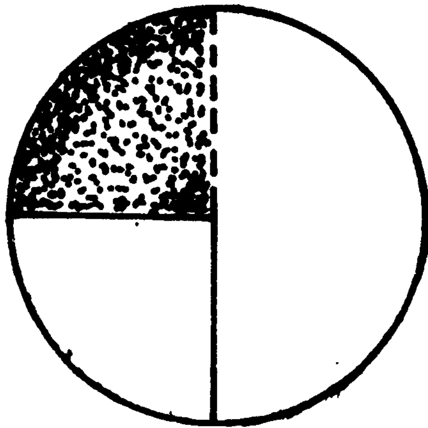
۷- $۱۱ \times ۱۰\frac{۱}{۳}$

۸- $۱۲ \times ۱۵\frac{۱}{۲}$

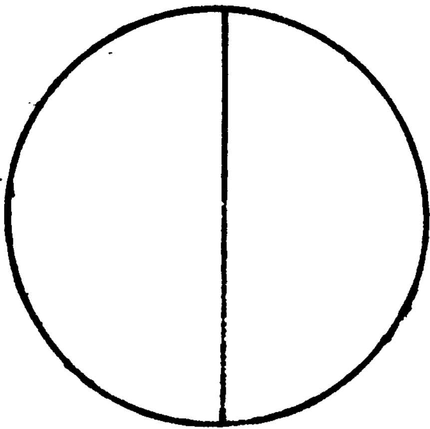
# ضرب دو کسر:

نصف $(\frac{1}{2})$ ضرب نصف $(\frac{1}{2})$ = نصفِ نصف.

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

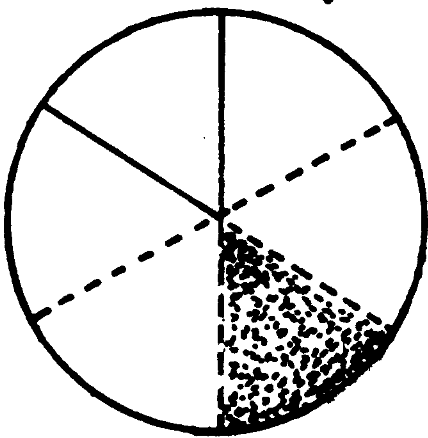


نصف نیم (حصهٔ چهارم) یک دایره

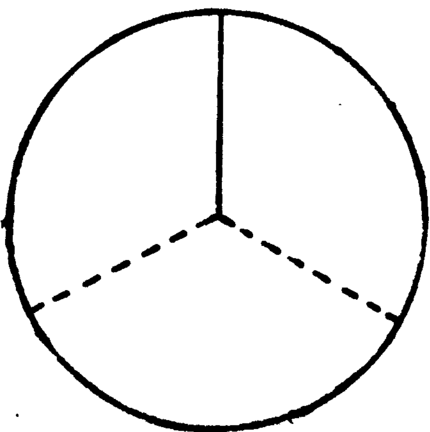


نصف یک دایره

نصف حصه سوم $(\frac{1}{3}) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$



سومین حصهٔ نصف (حصهٔ ششم) یک دایره



حصهٔ سوم یک دایره

# تمرین

۱–: سوالات ذیل را ساده نمائید ؟

الف: $\frac{٤}{٥}\times\frac{٣}{٤}$ ، ب: $\frac{٢}{٣}\times\frac{٣}{٥}$ ، ت: $\frac{٥}{٧}\times\frac{٦}{٧}$ ، ث: $\frac{٩}{١٠}\times\frac{٨}{١٠}$
ج: $\frac{٩}{١٠}\times\frac{٧}{١٢}$ .

۲–: سوالات ذیل را توسط رسم واضح نمائید وحاصل ضرب آنها را نیز در رسم نشان دهید ؟

الف: نصف چهارم حصه ، ب: سومین حصهٔ چهارم حصه
ت: پنجمین حصهٔ نصف ، ث: سومین حصهٔ نصف ،
ج: نصف پنجم حصه ، ح: نصف ششم حصه ،
خ: ششمین حصهٔ نصف .

۳–: سوالات ذیل را حل نمائید ؟

الف: $\frac{١}{٥}\times\frac{١}{٤}$ ، ب: $\frac{١}{٣}\times\frac{١}{٧}$ ، ت: $\frac{١}{٤}\times\frac{٨}{١٠}$ ، ث: $\frac{١}{١٠}\times\frac{١}{٩}$ ،

ج : $\frac{۴}{۱۰} \times \frac{۳}{۴}$ ، ج : $\frac{۲}{۳} \times \frac{۵}{۶}$

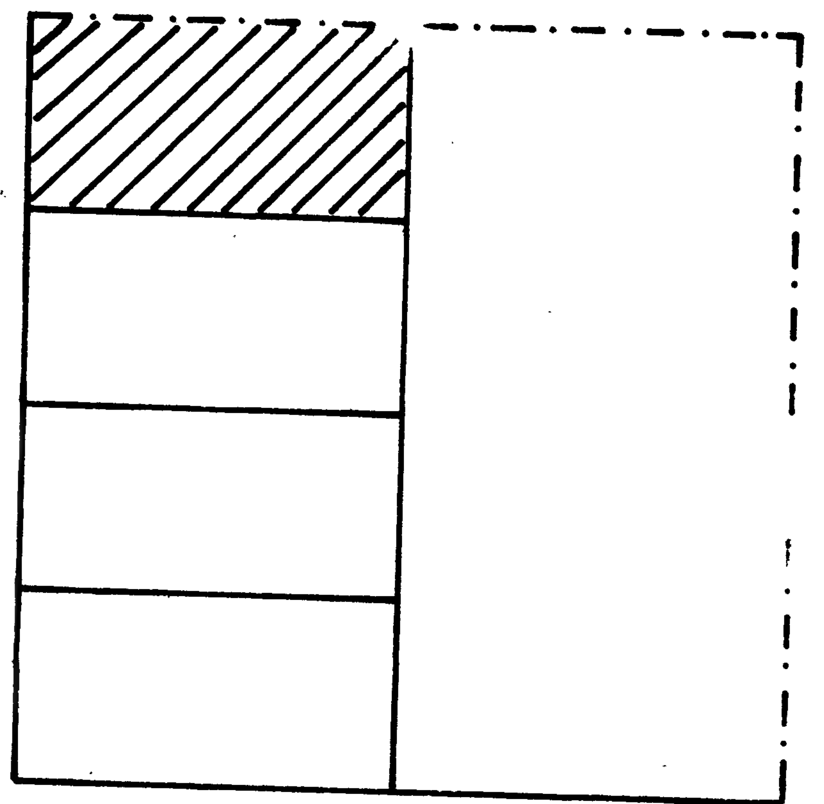
۴— :

الف : $۵\frac{۳}{۱۱} \times ۹\frac{۴}{۷}$ ، ب : $۸\frac{۱}{۵} \times ۳\frac{۴}{۱۸}$

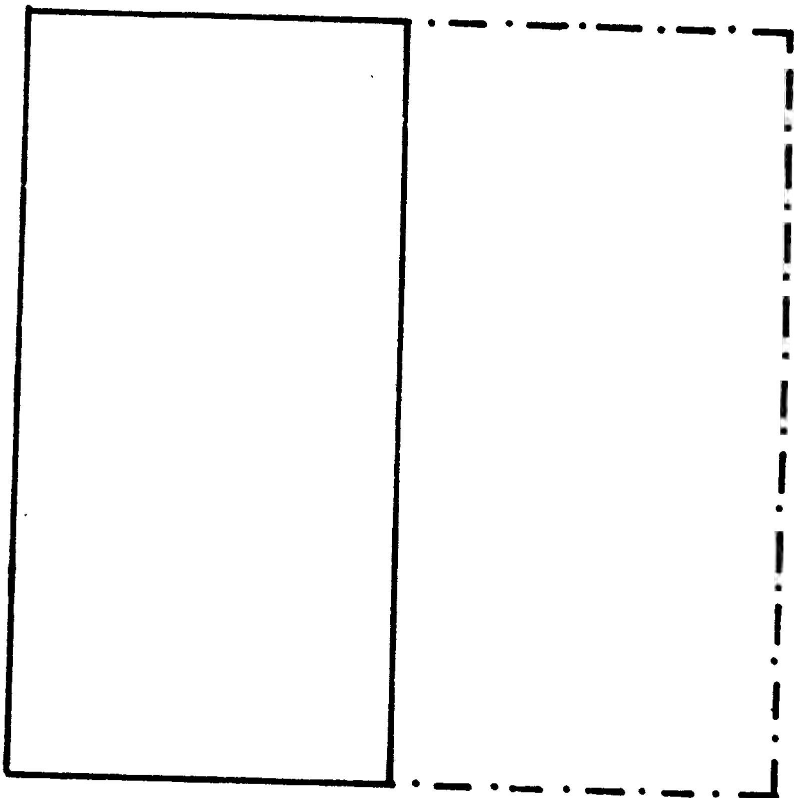
ت : $۱۷\frac{۱}{۳} \times ۵\frac{۱۲}{۱۷}$ ،

---

یک برچهار ($\frac{۱}{۴}$)، حصهٔ نصف ($\frac{۱}{۲}$)، $= \frac{۱}{۴} \times \frac{۱}{۲} = \frac{۱}{۸}$ .



چهارم حصهٔ نصف «هشتمین حصه» .



نصف مربع .

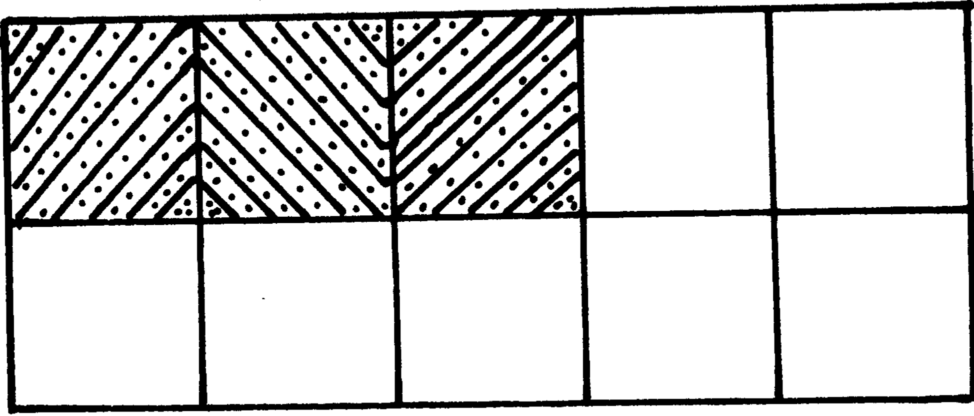
مثلاً: حرف «ح» عنصر سیت «ش» است امّا عنصر سیت «س» نیست و حرف «ا» که عنصر سیت «س» است اما عنصر سیت «ش» نیست.

ازین سبب «س» و «ش» سیت‌های فرعی یکدیگر نیستند.

سیت عمومی اعداد از یک تا چهل «۱ - ۴۰» را بنویسید؟

۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰
۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰
۲۱، ۲۲، ۳۲، ۲۴، ۲۵، ۲۶، ۲۷، ۲۸، ۲۹، ۳۰
۳۱، ۳۲، ۳۳، ۳۴، ۳۵، ۳۶، ۳۷، ۳۸، ۳۹، ۴۰

سیت اعداد از یك تا چهل «۱ - ۴۰»



$\frac{٣}{٥}$ - - - - $\frac{١}{٢}$

$$\frac{٣}{٥} \times \frac{١}{٢} = \frac{٣}{١٠}$$

مثالهاے ذیل را ساده نمائید ؟

١ــ : $\frac{٧}{٣} \times \frac{١}{٢} = ؟$

حل : $\frac{٣}{٧} \times \frac{١}{٢} = \frac{١ \times ٣}{٢ \times ٧} = \frac{٣}{١٤}$ جواب

٢ــ : $\frac{٥}{٩} \times \frac{٤}{٧} = ؟$

حل : $\frac{٥}{٩} \times \frac{٤}{٧} = \frac{٤ \times ٥}{٧ \times ٩} = \frac{٢٠}{٦٣}$ جواب

٣ــ : $٤\frac{٤}{٩} \times ٨\frac{٣}{٥} = ؟$

حل : $٤\frac{٤}{٩} \times ٨\frac{٣}{٥} = \frac{٤ + ٤ \times ٩}{٩} \quad \frac{٣ + ٨ \times ٥}{٥}$

$= \frac{\cancel{٤٠}^{٨}}{٩} \times \frac{٤٣}{\cancel{٥}_{١}} = \frac{٤٣ \times ٨}{١ \times ٩} = \frac{٣٤٤}{٩} = ٣٨\frac{٢}{٩}$ جواب

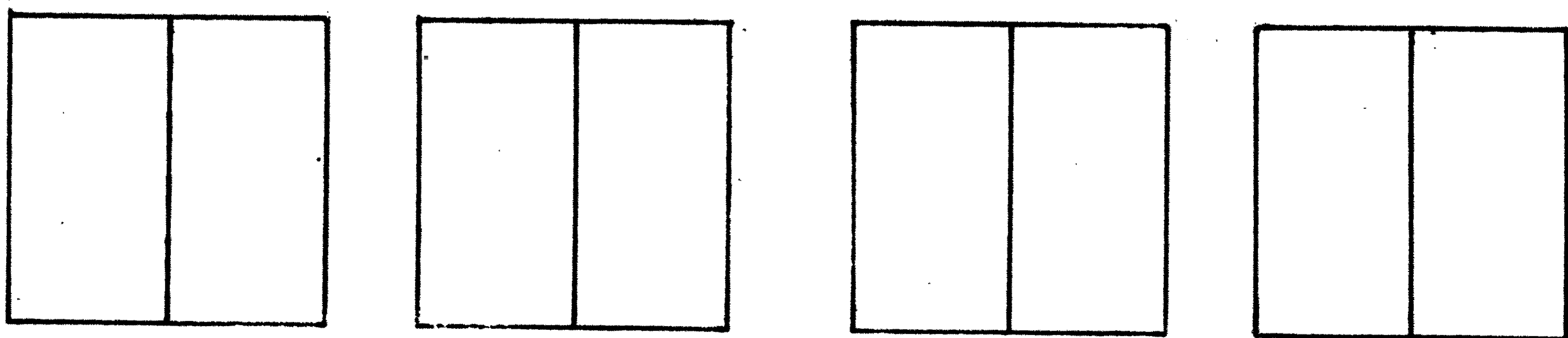
# عملیهٔ تقسیم کسرها

## تقسیم یکعدد تام بریک کسر :

میخواهیم که یک عدد مکمل را بالای یك کسر تقسیم نمایم

مثلاً : ٤ ÷ $\frac{١}{٢}$ = ؟

حل : چهارقطعه مربعی را از کاغذ بسازید، هرمربع را بر دو حصهٔ مساوی تقسیم نمائید. تمام حصه های نصف شدهٔ قطعات مربعی هشت «٨» میشود.



٤ ÷ $\frac{١}{٢}$ = $\frac{٨}{٢}$ ÷ $\frac{١}{٢}$ = نصف هشت ÷ نصف = هشت «٨»

مثال فوق را قرار ذیل نیز حل کرده میتوانیم :

$4 \div \frac{1}{2} = \frac{4}{1} \times \frac{2}{1} = \frac{4 \times 2}{1} = \frac{8}{1} = 8$ جواب .

در تقسیم کسری این قاعده است که علامهٔ تقسیم ( ÷ ) به ضرب ( × ) تبدیل شده وکسر بعدی علامهٔ تقسیم ( درمثال فوق $\frac{1}{2}$ ) معکوس ( $\frac{2}{1}$ ) میگردد ، و مانند ضرب کسر ضرب میگردد .

تقسیم عملیهٔ معکوس ضرب است .

<u>مثال اول</u>: برای ساختن شش متر سرک چوبی چند توته چوب ضرورت است که طول هر توته چوب ( $\frac{2}{3}$ ) متر باشد ؟

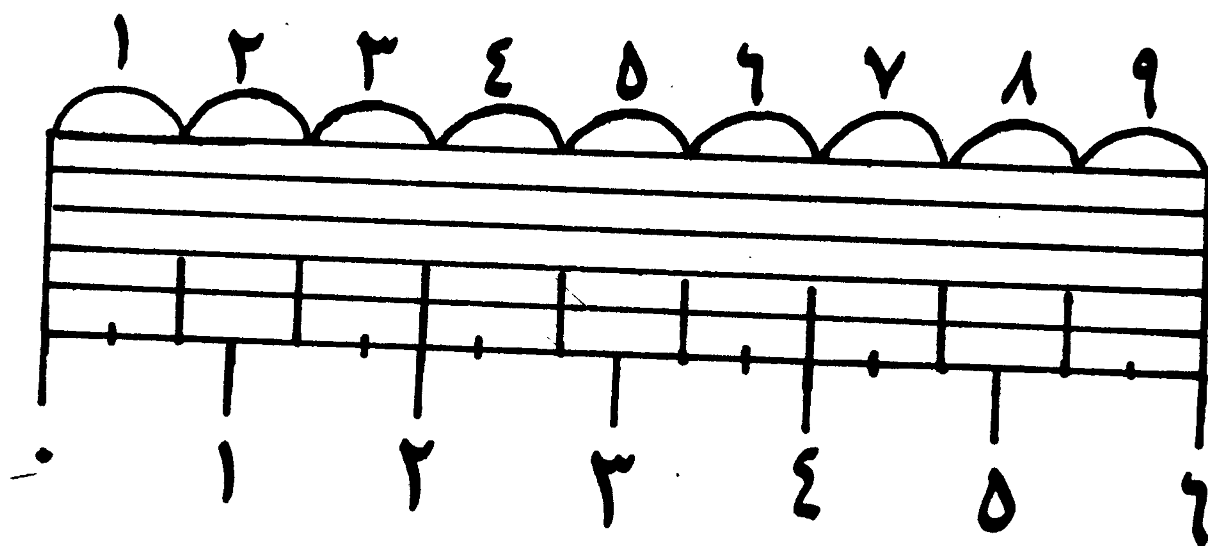
حل : هر متر را بر سه "٣" حصه تقسیم می‌نمائیم ، پس شش متر بر "١٨" حصه تقسیم میگردد .

لذا نوشته کرده میتوانیم که :

$6 \div \frac{2}{3} =$ ١٨ حصه ÷ دو "٢" حصه = ٩ جواب

مسئلهٔ فوق طور مختصر چنین حل میشود.

$$۶ \div \frac{۲}{۳} = \frac{۶}{۱} \times \frac{۳}{۲} = \frac{۶ \times ۳}{۱ \times ۲} = \frac{۱۸}{۲} = ۹$$ جواب




مثال دوم:

$$۷ \div \frac{۳}{۵} = ؟$$

حل:

$$۷ \div \frac{۳}{۵} = \frac{۷}{۱} \times \frac{۵}{۳} = \frac{۳۵}{۳} = ۱۱\frac{۲}{۳}$$ جواب

# تمرین

۱- کسرهاے ذیل را ساده نمائید ؟

الف: $۵ \div \frac{۱}{۳}$ ، ب: $۶ \div \frac{۱}{۲}$ ، ت: $۸ \div \frac{۱}{۸}$

ث: $۶ \div \frac{۲}{۳}$ ، ج: $۱۸ \div \frac{۶}{۹}$ ، ح: $۳۵ \div \frac{۵}{۷}$

خ: $۳۹ \div \frac{۱۳}{۱۶}$ ، د: $۵۴ \div \frac{۶}{۹}$

۲- خانه های خالی ذیل را پُر نمائید ؟

الف: $۱۲ \div \frac{۱}{۴} = \square$ ب: $۸ \div \frac{۱}{۵} = \square$

ت: $۷ \div \frac{۷}{۸} = \square$ ث: $۸ \div \frac{۴}{۵} = \square$

ج: $۹ \div \frac{۹}{۱۰} = \square$ ح: $۸ \div \frac{۱}{۲} = \square$

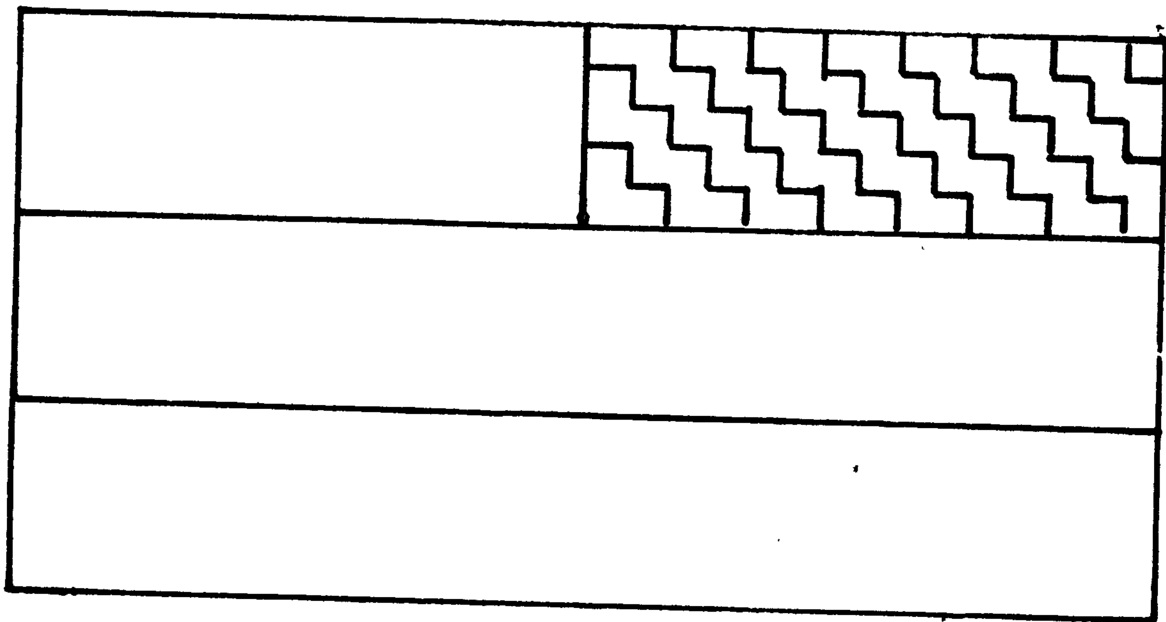
# تقسیم یک کسر بر یک عدد مکمل

مثال اول : ( $\frac{1}{3} \div 2$ ) با نصف ( $\frac{1}{3}$ ) مساوی است .

$\frac{1}{3}$

$\frac{1}{3}$

$\frac{1}{3}$



$$\frac{1}{3} \div 2 = \frac{1}{3} \div \frac{2}{1} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$$

مثال دوم : ( $\frac{1}{4} \div 3$ ) مساوی است با ( $\frac{1}{3}$ ) حصهٔ چهارم حصه .

| | | | |
|---|---|---|---|
| $\frac{١}{١٢}$ | $\frac{١}{٤}$ | $\frac{١}{٤}$ | $\frac{١}{٤}$ |

$$\frac{١}{٤} \div ٣ = \frac{١}{٤} \div \frac{٣}{١}$$

$$= \frac{١}{٤} \times \frac{١}{٣} = \frac{١}{١٢}$$ جواب

مثال سوم ، ( $\frac{٣}{٤} \div ٢$ ) یا نصف ( $\frac{٣}{٤}$ ) مساوی است .

$$\frac{٣}{٤} \div ٢ = \frac{٣}{٤} \div \frac{٢}{١}$$

$$= \frac{٣}{٤} \times \frac{١}{٢} = \frac{٣}{٨}$$ جواب

| | | | |
|---|---|---|---|
| ٤ | ٣ | ٢ | ١ |
| ٨ | ٧ | ٦ | ٥ |

مثال چهارم ، $\frac{٥}{١٦} \div ٣ = ؟$

$$\frac{٥}{١٦} \div ٣ = \frac{٥}{١٦} \div \frac{٣}{١} = \frac{٥}{١٦} \times \frac{١}{٣} = \frac{٥}{٤٨}$$ جواب

از مثالهای فوق چنین نتیجه بدست می آید :
وقتیکه یک کسررا بریک عدد تام تقسیم نمائیم ، علامهٔ تقسیم به علامه ضرب تبدیل میشود وعدد مکمل « تام » معکوس میگردد.

# تمرین

کسرهای ذیل را ساده نمائید ؟

۱– : $\frac{۱}{۳} \div ۶$

۲– : $\frac{۷}{۸} \div ۷$

۳– : $\frac{٤}{۵} \div ٤$

٤– : $\frac{۱}{۵} \div ۹$

۵– : $\frac{٤}{۱۱} \div ۲$

٦– : $\frac{۱۵}{۱۹} \div ۵$

۷– : $\frac{۲۵}{۳۱} \div ٦$

۸– : $\frac{۱۸}{۳٤} \div ٦$

۹– : $\frac{۳٦}{٤۱} \div ۹$

# تقسیم یک کسر بر کسر دیگر

مثال اول: قیمت یک کتاب "$3\frac{1}{5}$" افغانی است، بر "$12\frac{4}{5}$" افغانی چند کتاب خریده میتوانیم.

مجموعاً $12\frac{4}{5}$ افغانی داریم.

$12\frac{4}{5}$ افغانی $= \frac{64}{5}$ افغانی

قیمت یک کتاب $= 3\frac{1}{5}$ افغانی

$3\frac{1}{5}$ افغانی $= \frac{16}{5}$ افغانی

تعداد کتب = تمام افغانی ÷ قیمت یک کتاب

$= \frac{64}{5} \div \frac{16}{5} = \frac{\overset{4}{\cancel{64}}}{\underset{1}{\cancel{5}}} \times \frac{\overset{1}{\cancel{5}}}{\underset{1}{\cancel{16}}}$

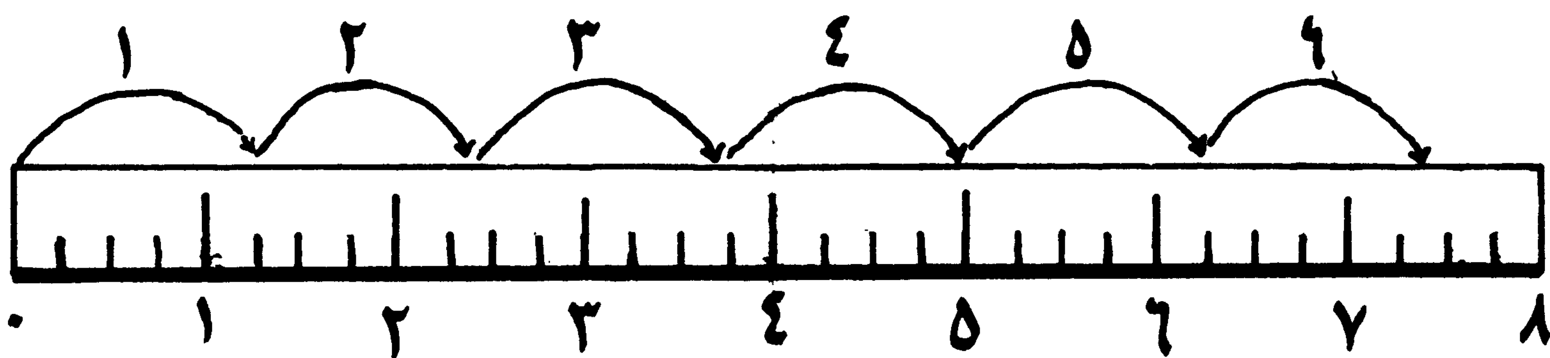
$= 4$ جواب

بر ($12\frac{4}{5}$) افغانی (٤) کتاب خریده میتوانیم.

---

مثال دوم: برای ($7\frac{1}{2}$) متر راه آهن ریل چند قطعه آهن ضرورت

است ، درصورتیکه طول هر
توته آهن $1\frac{1}{4}$ متر باشد ؟
حل ؛ طول مجموعی راه آهن
= $7\frac{1}{2}$ متر = $\frac{15}{2}$ متر است



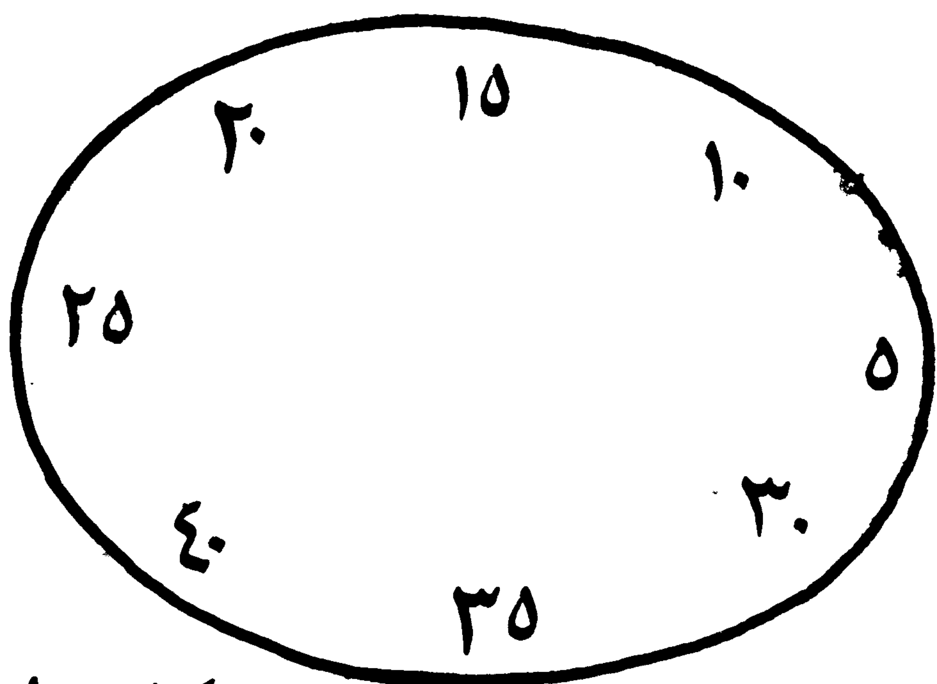

طول یک توته آهن = $1\frac{1}{4}$ متر = $\frac{5}{4}$ متر میباشد .
تعداد توته هاے آهن = طول عمومی خط آهن ÷ طول یک توتهٔ آهن .

یعنی ؛ $7\frac{1}{2} \div 1\frac{1}{4} = \frac{15}{2} \div \frac{5}{4} = \frac{\cancel{15}^{3}}{\cancel{2}_{1}} \times \frac{\cancel{4}^{2}}{\cancel{5}_{1}} = 6$ توته آهن

ازدومثال فوق واضح میگردد که تقسیم یک کسر بالای کسر دیگر به ترتیبی میباشد که علامهٔ تقسیم به ضرب تبدیل شده وکسر دوم معکوس میگردد .

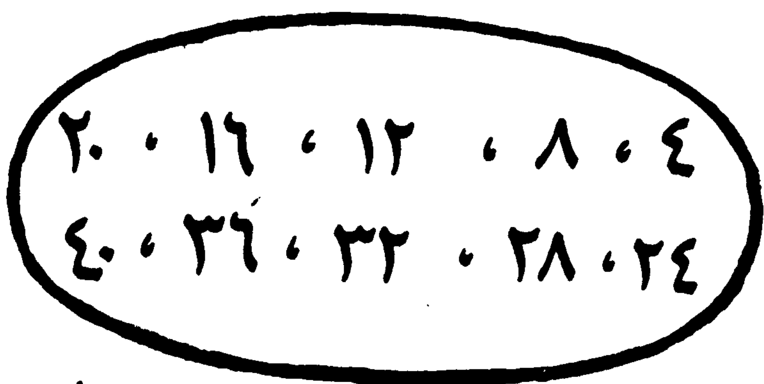
در جدول گذشته سیت فرعی اعدادی را بنویسید که چندین چند ۵، باشند ؟

هم چنان سیت فرعی چندین چند ۴، را مینویسیم .




این سیت فرعی را به شکل ذیل میتوان نوشت:

{۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰، ۲۵، ۳۰، ۳۵، ۴۰}




سیت چندین چند ۴، را چنین هم میتوان نوشت:

{۴، ۸، ۱۲، ۱۶، ۲۰، ۲۴، ۲۸، ۲۳، ۳۶، ۴۰}

# تمرين

١ـ ؛ $٨\frac{٥}{٦} \div ٤\frac{١}{٢} =$ ؟

٢ـ ؛ $١٣\frac{٥}{٩} \div ١\frac{٥}{٦} =$ ؟

٣ـ ؛ $٢٣\frac{٢}{٣} \div ٢١\frac{٥}{٦} =$ ؟

٤ـ ؛ $١٧\frac{٢}{٥} \div ١٤\frac{٣}{٥} =$ ؟

٥ـ ؛ $١٤\frac{٢}{٥} \div ١\frac{٨}{١٠} =$ ؟

٦ـ ؛ $١٥\frac{١٤}{٦} \div ٥\frac{٣}{٩} =$ ؟

٧ـ ؛ $١٤\frac{٥}{٧} \div ٨\frac{٣}{١٤} =$ ؟

# فصل ششم

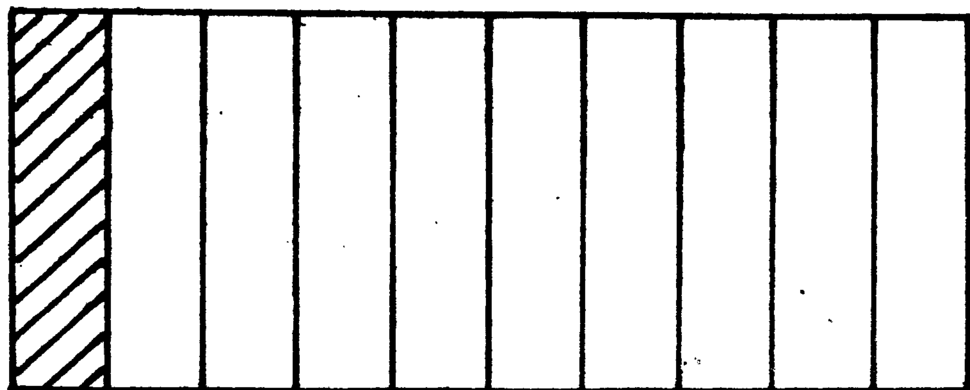
## کسر اعشار :

در فصول گذشته کسر عام را مطالعه نمودیم ، اکنون میخواهیم که کسر اعشار را بشناسیم.

مانند کسر اعشار : (۰،۱) (۰،۲) و (۰،۳)

چهار مستطیل داریم که هرکدام آن بر "۱۰" حصه مساوی تقسیم گردیده است .

"الف"

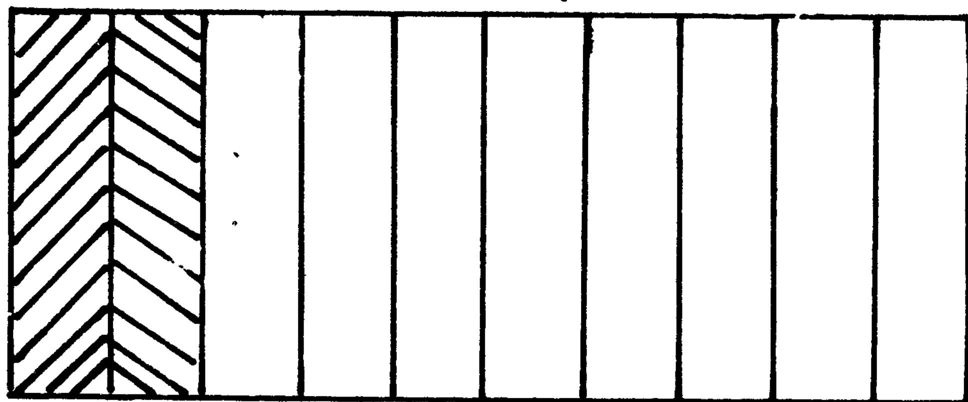


صفر اعشاریه یک (۰،۱ = $\frac{۱}{۱۰}$)

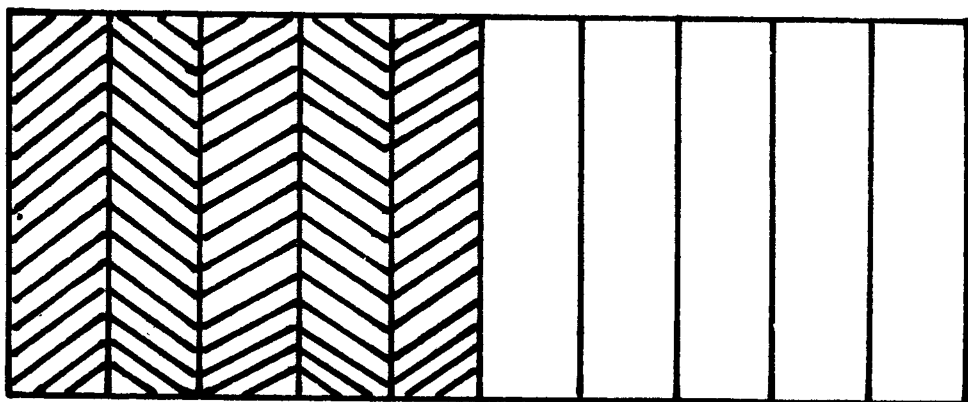
در شکل "الف" یک حصه سیاه شده است، و در کسر " $\frac{١}{١٠}$ " (یك برده)، معنای دهم حصه را میدهد، و در کسر اعشار "٠،١" (صفر اعشاریه یک) — خوانده میشود.

در شکل "ب" دو حصه سیاه شده است که در کسر " $\frac{٢}{١٠}$ " (دو برده) یا دو حصه از ده معنیٰ میدهد و کسر اعشار آن "٠،٢" (صفر اعشاریه دو) است.

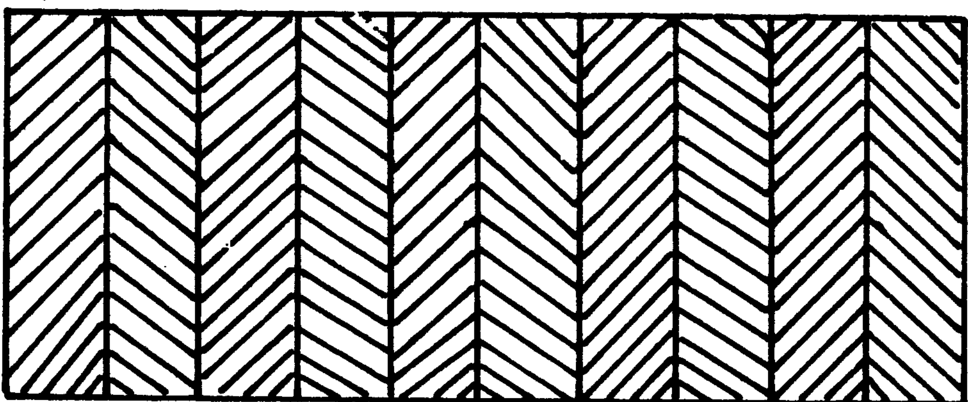
"ب"



(صفر اعشاریه دو ٠،٢ = $\frac{٢}{١٠}$ )



"ت" (صفر اعشاریه پنج ٠،٥ = $\frac{٥}{١٠}$ )



"ث" ( ١ = $\frac{١٠}{١٠}$ )

همچنین در شکل "ت" پنج حصه سیاه شده است که در کسر

« $\frac{5}{10}$ » پنج حصه از ده معنی دارد و در کسر اعشار آن ۰،۵۰ « (صفر اعشاریه پنج) است .

در شکل «ث» ده حصه تماماً سیاه شده است که در کسر « $\frac{10}{10}$ » معنی دارد و مساوی به یک است .

اعشاریه یک کلمهٔ عربی است که از عشر گرفته شده است ، عُشر در لسان عربی حصهٔ دهم یک شی را گویند

مخرج کسر اعشار همیش (۱۰ ، ۱۰۰ ، ۱۰۰۰ ، ۱۰۰۰۰ ، ... و از قبیل اینها میباشد .

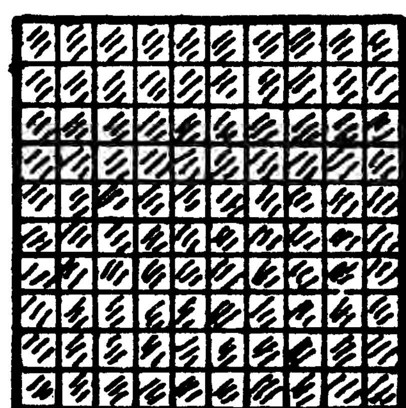
---

محترم معلم صاحب علامهٔ اعشاریه (نشان = ،) را به شاگردان نشان دهد .مثلاً : (۱ ، ۰) که از طرف چپ به راست خوانده میشود صفر اعشاریه یک .

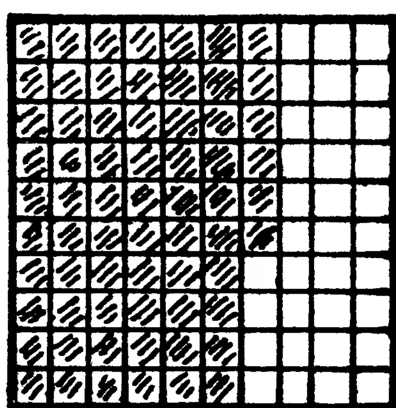
| صفر | اعشاریه | یک |
|---|---|---|

## کسرهای اعشار از قبیل (۰٫۱ ، ۰٫۱۴ و ۰٫۰۱۴):

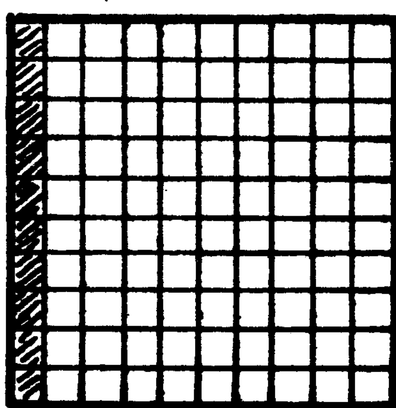
چهار شکل ذیل مربع را که هر کدام آنها بر صد "۱۰۰" حصهٔ مساوی تقسیم شده است مد نظر میگیریم .


"الف"

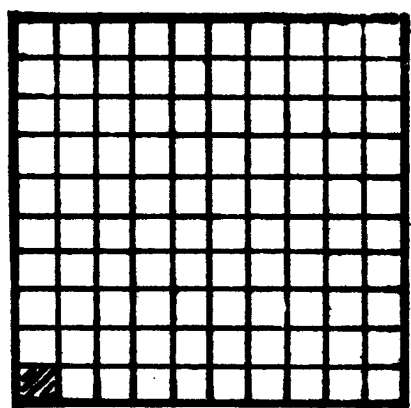
$\frac{۱۰۰}{۱۰۰} = ۱$


"ب"

$\frac{۶۶}{۱۰۰} = ۰٫۶۶$


"ت"

$\frac{۱۰}{۱۰۰} = ۰٫۱۰$


"ث"

$\frac{۱}{۱۰۰} = ۰٫۰۱$

$\frac{۱۰}{۱۰۰} = ۰٫۱۰$ (صفر اعشاریه یک صفر) اگر بطرف راست ـ عدد اعشاری یک یا چندین صفر گذاشته شود در قیمت کسر کدام تغیر نمی آید .

مثلاً : $\frac{۱۰}{۱۰۰} = ۰٫۱ = ۰٫۱۰ = ۰٫۱۰۰ = ۰٫۱۰۰۰$

وغیره .

همچنین ( $\frac{٦٦}{١٠٠}$ = ٠،٦٦ = ٠،٦٦٠ = ٠،٦٦٠٠ ) وغیره.
اگر بطرف چپ کسر اعشار صفر گذاشته شود در قیمت آن تغیر بمیان می آید.

مثلاً، ( $\frac{١٠}{١٠٠}$ = ٠،١٠ ) با ( ٠،٠١ ) مساوی نیست بخاطریکه ( ٠،١٠ ) دهم حصهٔ ( ١٠٠ ) است و ( ٠،٠١ ) صدم حصهٔ ( ١٠٠ ) را نشان میدهد.

مربع شکل «الف» بر صد حصه ( ١٠٠ ) تقسیم گردیده است وتمام حصص آن سیاه شده است، یا به عبارت دیگر تمام مربع سیاه شده است که $\frac{١٠٠}{١٠٠}$ = ١،٠ ( یک ) میشود.

مربع شکل «ب» هم بر ( ١٠٠ ) حصه تقسیم گردیده که «٦٦» حصهٔ آن سیاه شده است وکسر اعشار آن « $\frac{٦٦}{١٠٠}$ = ٠،٦٦ » میباشد.

درمربع شکل "ت" ده "۱۰" حصه سیاه شده است که -

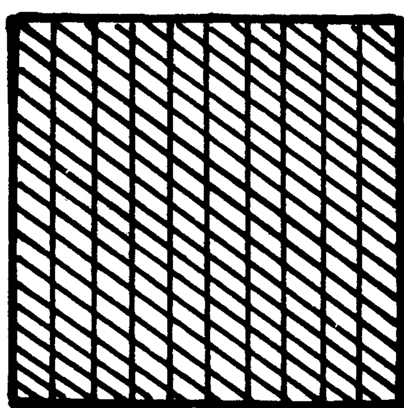
کسر اعشار آن $\frac{۱۰}{۱۰۰}$ = (۰٫۱) است .

درمربع شکل "ث" یک "۱" حصه سیاه شده است که

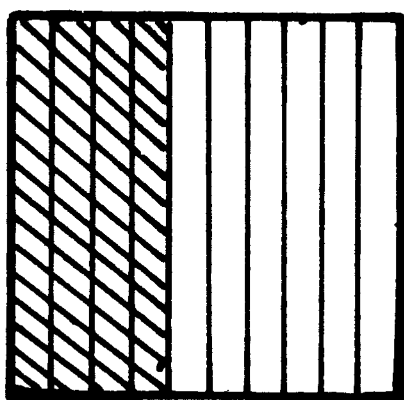
کسر اعشار آن $\frac{۱}{۱۰۰}$ = (۰٫۰۱) میباشد .

---

## کسرها از قبیل ۱٫۲ ، ۱٫۵ ، ۲٫۸ و ۹ ، ۳٫۶



+



دو شکل مساوی مربع را که

بر "۱۰" حصهٔ مساوی تقسیم

شده اند باهم یکجا نمائید

در شکل اول تمام ده "۱۰" حصهٔ

آن سیاه شده است . ودرشکل دوم

چهار حصهٔ آن سیاه شده ، که

در کسر چنین نوشته میشود : ( ۱ + $\frac{٤}{۱۰}$ = ۱ $\frac{٤}{۱۰}$ )

کسر اعشار $\frac{٤}{١٠}$ را چنین مینویسیم ؛

$\frac{٤}{١٠}$ = ٠،٤ (صفر اعشاریه چهار) ٠

| |
|---|
| اگر علامهٔ اعشاریه یک خانه بطرف راست برده شود کسر اعشار در ده «١٠» ضرب میشود ، و اگر دو خانه برده شود در صد «١٠٠» ضرب میشود . وبرعکس اگر علامهٔ اعشار به طرف چپ برده شود کسر اعشار بر ده «١٠» و صد «١٠٠» تقسیم میشود |

لذا نوشته میتوانیم که $١\frac{١}{٤}$ = ١،٤ (یک اعشاریه چهار)

بطرف چپ علامهٔ اعشاری عدد صحیح نوشته میشود ٠

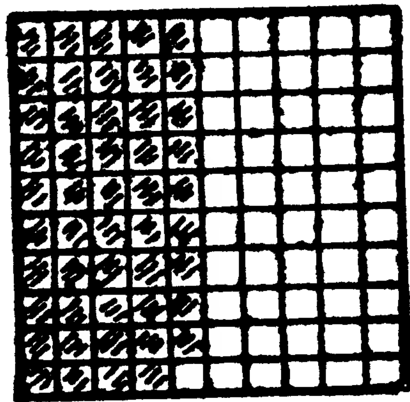
مثلاً درمثال فوق عدد صحیح یک «١» است که بطرف چپ - نوشته شده است ، بطرف راست علامهٔ اعشاری عدد

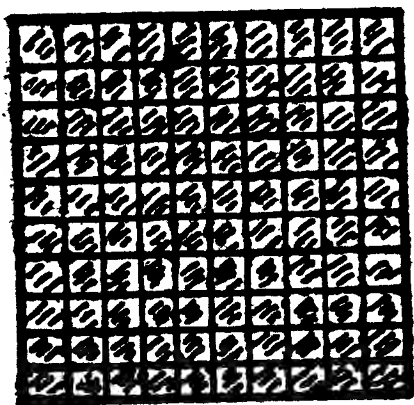
اعشاری نوشته میشود که در مثال فوق با عدد چهار «۴» مساوی است این چهار «۴۰» چهارم حصهٔ ده «۱۰۰» میباشد. درحقیقت بطرف راست علامهٔ اعشاری عدد یک رقمی - یکعدد کسری است که واحد آن بر ده «۱۰۰» حصهٔ مساوی تقسیم شده است و از آن چند حصه گرفتن بنام اعشار یاد - میشود.

## کسرهای اعشاری از قبیل ۱،۱۶۱، ۱،۱۵۲ و ۲۰۰۰،۲۶۹:

این دو شکل مساوی مربع را مدنظر میگیریم که هر کدام آن بر صد حصهٔ مساوی تقسیم شده است.

در یک شکل تمام خانه ها سیاه شده است و در شکل دیگر چهل و نه $(\frac{۴۹}{۱۰۰})$ حصه سیاه شده است.



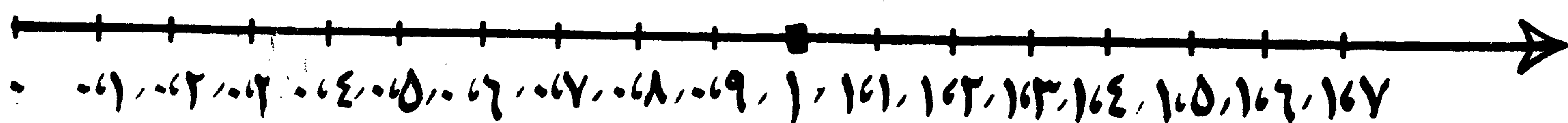


یا به عبارت دیگر در این دو شکل یکی کاملاً سیاه شده و دیگری چهل نُه حصه سیاه شده است، که در کسر اعشار چنین نوشته میشود: ۱٫۴۹ (یک اعشاریه چهار نُه).

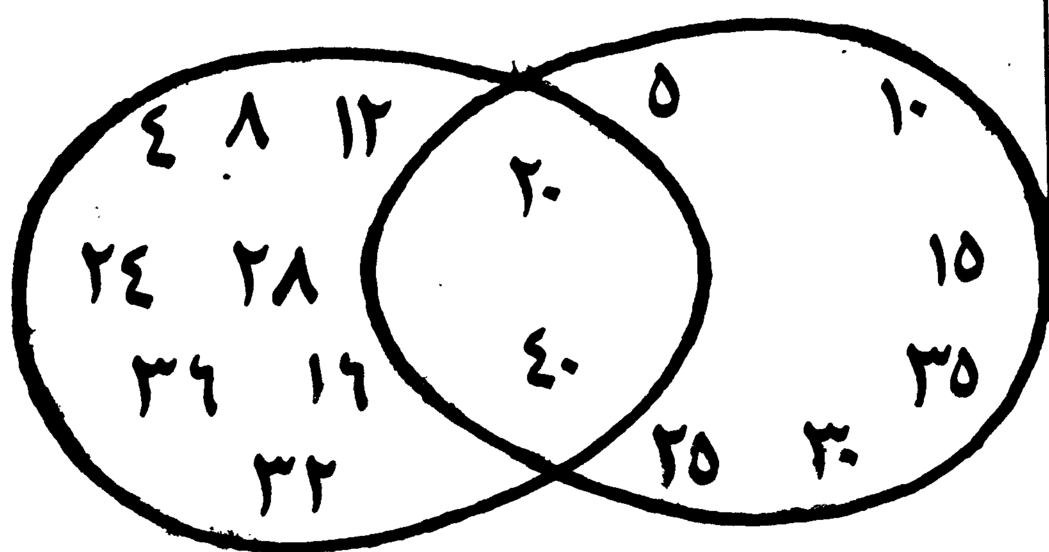
## نمائش کسرهای اعشاری توسط یک شعاع خطی درجه دار:

مثال: شعاع خطی عدد «۱٫۷» را رسم کنید؟

حل: شعاع خطی «۱٫۷» قرار آتی است:



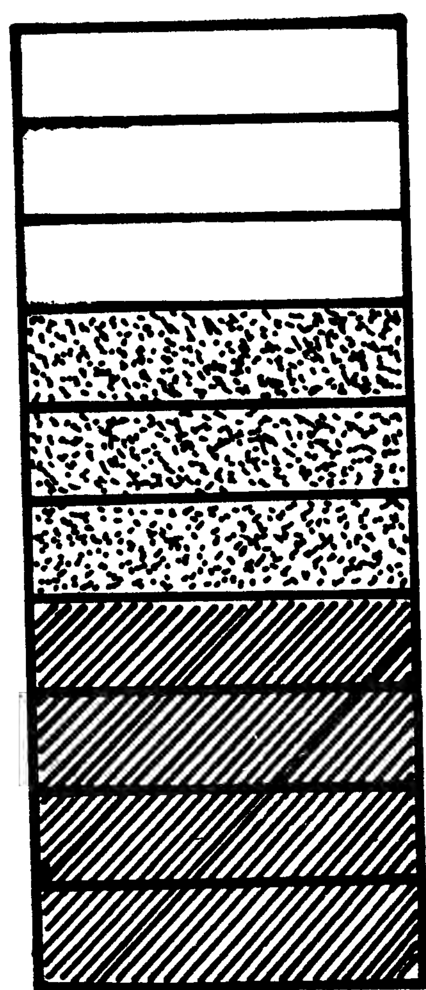
سیت های فرعی چندین چند ۴، و ۵، را با هم یکجا می نویسیم .




۲۰، و ۴۰، در سیت های فرعی- چندین چند ۴، و ۵، مشترک میباشند ، ازاین سبب آنرا حصهٔ مشترک سیت های مذکور گفته میشود (تقاطع سیت ها نیز نامیده میشود) .

# تمرین

۱ـ: شکل مقابل را درنظر گرفته به سوالات ذیل پاسخ گوئید ؟

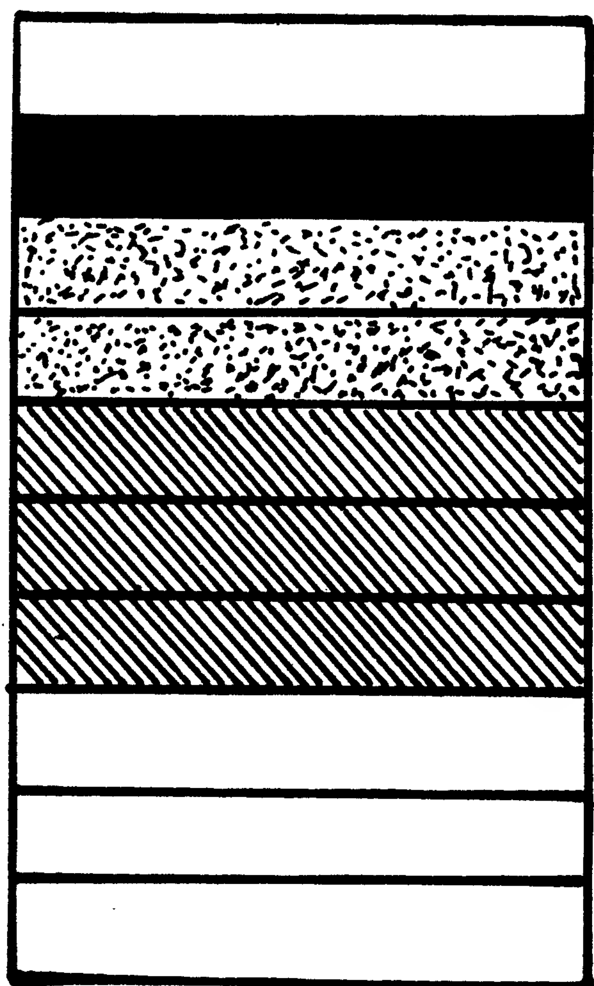


الف : چندم حصهٔ شکل سیاه شده است . کسر اعشار آنرا بنویسید ؟

ب : چندم حصهٔ شکل نقطه دار است . کسر اعشار آنرا بنویسید ؟

ت : چندم حصهٔ شکل سفید است ؟

۲ـ: با درنظر داشت شکل به سوالات ذیل پاسخ گوئید؟



الف :- چندم حصهٔ تمام شکل سیاه است

کسر اعشار آنرا بنویسید ؟

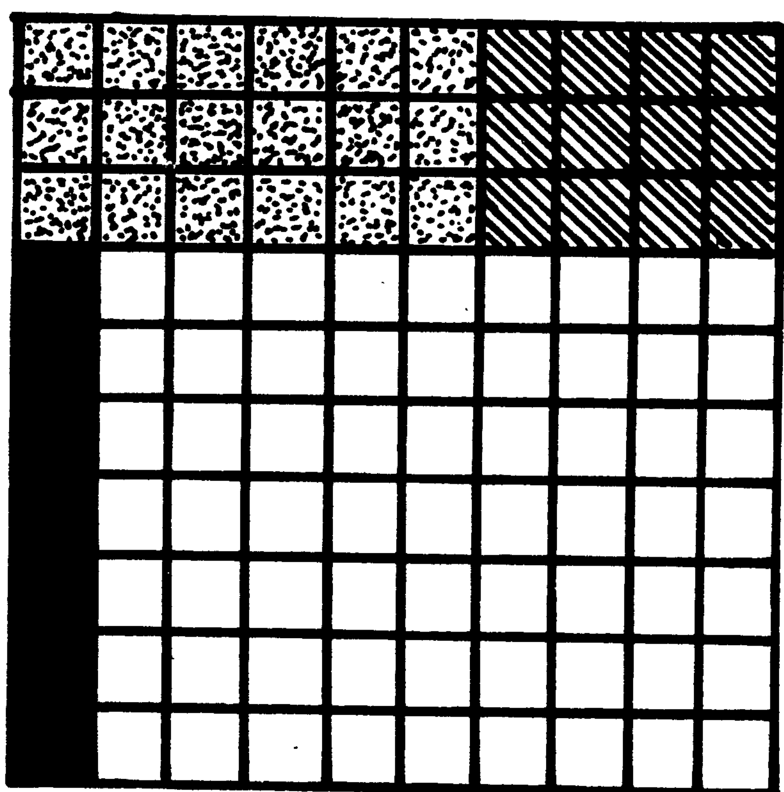
ب :- چندم حصهٔ تمام شکل نقطه دار-

است ؟

ت :- چندم حصهٔ تمام شکل سفید

است ، کسر اعشار آنرا بنویسید ؟

۳ :- بادرنظر داشت شکل سوالات ذیل را جواب گوئید ؟



الف :- چندم حصهٔ شکل سیاه است

کسر اعشار آنرا بنویسید ؟

ب :- چندم حصهٔ شکل نقطه دار-

است ، کسر اعشار آنرا بنویسید ؟

ت :- چندم حصهٔ شکل سفید است.

کسر اعشار آنرا بنویسید ؟

٤ـ : کسرهاے ذیل رابہ کسر اعشار تبدیل نمائید ؟

الف :ـ $\frac{٣}{١٠}$ ، ب : $\frac{٧}{١٠}$ ، ت :ـ $\frac{٤}{١٠}$ ، ج :ـ $\frac{٢}{١٠}$ ، ح : $\frac{١}{١٠}$

خ :ـ $\frac{٦}{١٠}$ ، د :ـ $\frac{٩}{١٠}$ ، ذ :ـ $\frac{١٠}{١٠}$ ، ر :ـ $\frac{٥}{١٠}$ .

٥ـ : کسرهاے ذیل را به کسر اعشار تبدیل نمائید ؟

الف :ـ $\frac{٣}{١٠٠}$ ، ب :ـ $\frac{٧}{١٠٠}$ ، ت :ـ $\frac{٦}{١٠٠}$ ، ث :ـ $\frac{١٢}{١٠٠}$ ، ج : $\frac{٢٣}{١٠٠}$

ح :ـ $\frac{٧٢}{١٠٠}$ ، خ :ـ $\frac{٨٨}{١٠٠}$ ، د :ـ $\frac{٨٩}{١٠٠}$ ، ذ :ـ $\frac{٤٧}{١٠٠}$ ، ر :ـ $\frac{٦١}{١٠٠}$

٦ـ : کسرهاے اعشار را بنویسید ؟

الف :ـ یک حصۀ ده . ب :ـ دو حصۀ ده .

ت :ـ سه حصۀ ده . ث :ـ چهار حصۀ ده .

ج :ـ پنج حصۀ ده . ح :ـ شش حصۀ ده .

د :ـ هفت حصۀ ده . ذ :ـ هشت حصۀ ده .

ر :- نُه حصهٔ ده .

۷- : کسر اعشار را بنویسید ؟

الف :- یک حصهٔ صد .　　ب :- نهم حصهٔ صد .

ت :- نود حصهٔ نُه صد .　　ث :- هفتاد حصهٔ صد .

ج :- هشتاد حصهٔ صد .

۸- کسرهای اعشاری ذیل را به عبارت بنویسید ؟

الف : ۱۱،۸۵ ، ب : ۴۵،۸۲ ، ت : ۱۲،۸۸ ، ث : ۱۹،۳۸

۹- : کسرهای ذیل را به عبارت بنویسید ؟

الف : ۱،۸۶ ، ب : ۱،۲۸ ، ت : ۱،۳۹ ، ث : ۱،۶۷

ج : ۳،۷۹ ، ح : ۴،۷۱ ، خ : ۵،۸۸ ، س : ۰،۰۱

۱۰- : شعاع خطی کسرهای ذیل را رسم نمائید ؟

۰،۱ ، ۰،۲ ، ۰،۳ ، ۰،۴ ، ۰،۵ ، ۰،۶ ، ۰،۷ ، ۰،۸ ، ۰،۹ ، ۱،۰ ، ۱،۱ ، ۱،۲ ، ۱،۳

# جمع کسرهای اعشاری

کسرهای اعشاری طور ذیل جمع میگردد؛

مثال اول:-

"۰،۶۷" و "۰،۶۹" راجمع کنید؟

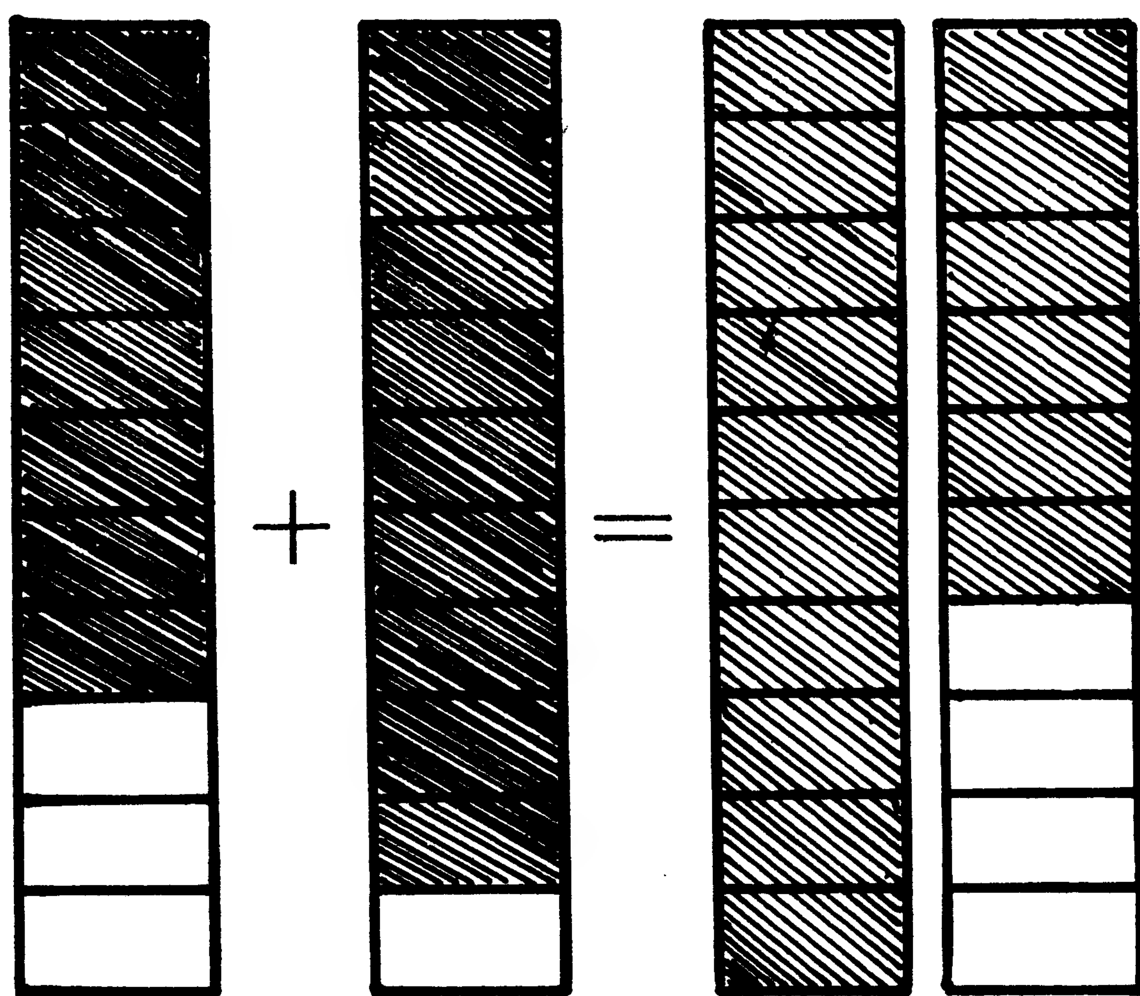
حل: "۰،۶۷" این معنی دارد

که از ده "۱۰" حصه هفت

حصه آن گرفته شده است

و "۰،۶۹" این معنی دارد

که از ده "۱۰" حصه "۹"




حصهٔ آن گرفته شده است، و مجموع آنها "۱،۶۶" واحد می-
شود. که "۱۰" واحد آن مساوی به یک "۱" است و "۶" واحد

آن عبارت ازحصهٔ ششم ده «۱۰» میباشد .

۷ ، ۰ + ۹ ، ۰ = ۱ ، ٦ جواب .

مثال دوم :-

«۲،۸۸» و «٦،۷٦» را باهم جمع نمائید ؟

حل : جمع کسراعشار-

```
   [1] [1]
    ٦ ، ۷ ٦
+   ۲ ، ۸ ۸
-----------
    ۹ ، ٦ ٤
```

مانند جمع ساده بوده که خانهٔ یکم آن زیریکم و دهم آن زیردهم صدم آن زیرصدم و هزارم آن زیرخانهٔ هزارم نوشته میشود ومانند جمع ساده جمع میگردد وبعد ازجمع نمودن اعداد اعشاری آن توسط علامهٔ اعشاری ( ، ) جدا میگردد .

درمثال فوق که «۹،٦٤» ازآن بدست آمده است نُه «۹» را عددصحیح گفته میشود و «٦٤» عبارت ازحصهٔ شصت چهارم صد «۱۰۰» میباشد .

مثال سوم:- ٣٥٦،٤٩ ، ١٧٨١،٩٩ و ٥٧٦،١٢ را باهم جمع کنید؟

حل:

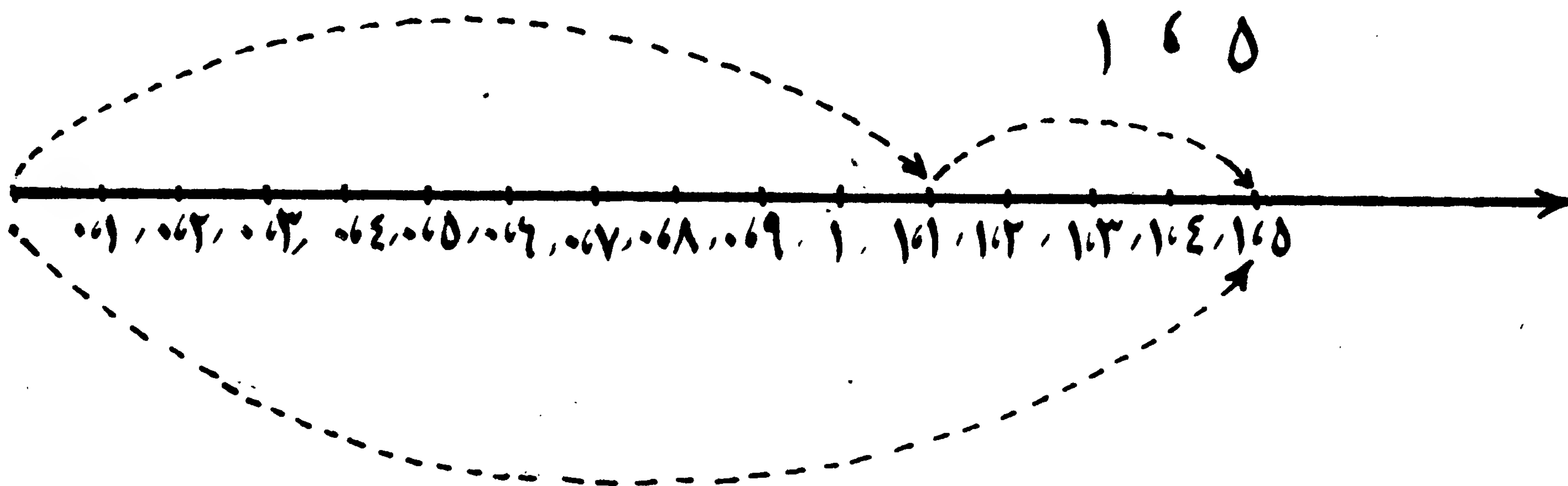
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 1 | 1 | | 2 | |
| | | ٣ | ٥ | ٦ | ، | ٤ | ٩ |
| + | ١ | ٧ | ٨ | ١ | ، | ٩ | ٩ |
| | | ٥ | ٧ | ٦ | ، | ١ | ٢ |
| | ٢ | ٧ | ١ | ٤ | ، | ٦ | ٠ |

مثال چهارم:-

٠،٤ و ١،١ را توسط شعاع خطی جمع نمائید؟

حل:

| | | | |
|---|---|---|---|
| | ١ | ، | ١ |
| + | ٠ | ، | ٤ |
| | ١ | ، | ٥ |



مثال پنجم :- یک راس ماده گاو شیری در روز اول «۸» هشت لیتر ، هفت «۷» سانتی لیتر و چهار «۴» ملی لیتر شیر داده است و در روز دوم یازده «۱۱» لیتر ، نُه «۹» سانتی لیتر شیر داده است . تمام شیر چند لیتر ، چند سانتی لیتر و چند ملی لیتر میشود ؟

حل : ملی لیتر -- سانتی لیتر -- دیسی لیتر -- لیتر

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| روز اول : | ۴ | ۷ | ۰ | ۸ |
| روز دوم : | ۰ | ۹ | ۰ | ۱۱ + |
| مجموعه : | ۴ | ۶ | ۱ | ۱۹ |

طریقهٔ دوم :

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ۴ | ۷ | ۰ | ، | ۸ | |
| ۰ | ۹ | ۰ | ، | ۱۱ | + |
| ۴ | ۶ | ۱ | ، | ۱۹ | |

# تمرین

۱-: سوالات ذیل را حل کنید؟

الف: ٠،٦ + ٠،٦ + ٠،٢ = ____

ب: ٠،٥ + ٠،٩ + ٠،٣ = ____

ت: ٠،٦ + ٠،٩ + ٠،١ = ____

ث: ٠،١ + ٠،٢ + ٠،٣ = ____

۲-: سوالات ذیل را پاسخ دهید؟

الف: ٠،٨٤ + ٠،٣٤ = ____

ب: ٠،٩٩ + ٠،٨١ = ____

ت: ٠،١٥ + ٠،٧٧ = ____

ث: ٠،٩١ + ٠،١٧ = ____

ج: ٠،٨٨ + ٠،٠٢ = ____

۳ـ: پاسخ سوالات ذیل را بنویسید ؟

الف:
۱٬۷
+ ۱٬۹
۲٬۳

ب:
۱٬۷
+ ۱٬۲
۳٬٦

ت:
۲٬۵
+ ۳٬٦
٤٬۵

ث:
۲٬۷
+ ۳٬۸
٤٬۹

٤ـ: پاسخ سوالات ذیل را بنویسید ؟

الف:
۳۲٬۵۰
+ ٤۱٬۳۱
٦۷٬۳۸

ب:
٦۱٬۷۲
+ ۳۱٬۸۵
۲۸٬۱۰

ت:
۷۲٬۸۱
+ ۲۹٬۲۳
۱۱٬۱۲

ث:
٦٤٬۳٤
+ ۱۸٬۲٤
۱۷٬٦۷

# تمرین:

۱ـ سیت های ذیل را به شکل توصیفی بنوسید ؟

الف = {۰ ، ۱ ، ۲ ، ۳ ، ٤ ، ۵}

ب = {۱ ، ۳ ، ۵ ، ۷ ، ۹ ، ۱۱}

ث = {۲ ، ٤ ، ٦ ، ۸ ، ۱۰ ، ۱۲}

ج = {ا ، ب ، ت ، ث ، د ، ھ ، ف}

د = {۱ ، ۲ ، ۳ ، ٤ ، ۵ ، ٦}

۲ـ سیت های ذیل رابه شکل جدولي بنویسید ؟

الف : سیت کتابهای خویش .

ب : سیت چهار رفیق خود .

ث : سیت تمام استادان مکتب خود .

ج : تا ۱۵، سیت اعداد مکمّل .

۵ -: یک شخص از بازار سه و نیم کیلوگرام بوره - و شخص دیگری هفده صدو هفتاد گرام بوره خرید، مجموعهٔ بوره را دریافت نمائید ؟

## تفریق کسر اعشار:

مثال اول :- یک شخص "۹" افغانی و "۸۰" پول داشت به "۵" افغانی و "۲۰" پول آن قلم خود کار خرید ، چند افغانی نزدش باقی مانده است ؟

حل:

```
   ۹ ، ۸ ۰
 - ۵ ، ۲ ۰
 ---------
   ٤ ، ٦ ۰  افغانی
```

مثال دوم: «٣،٩» را از «٨،٤» تفریق کنید؟

حل:-

```
  [٧]   [١٤]
   ٨ ، ٤
 − ٣ ، ٩
 ─────────
   ٤ ، ٥
```

---

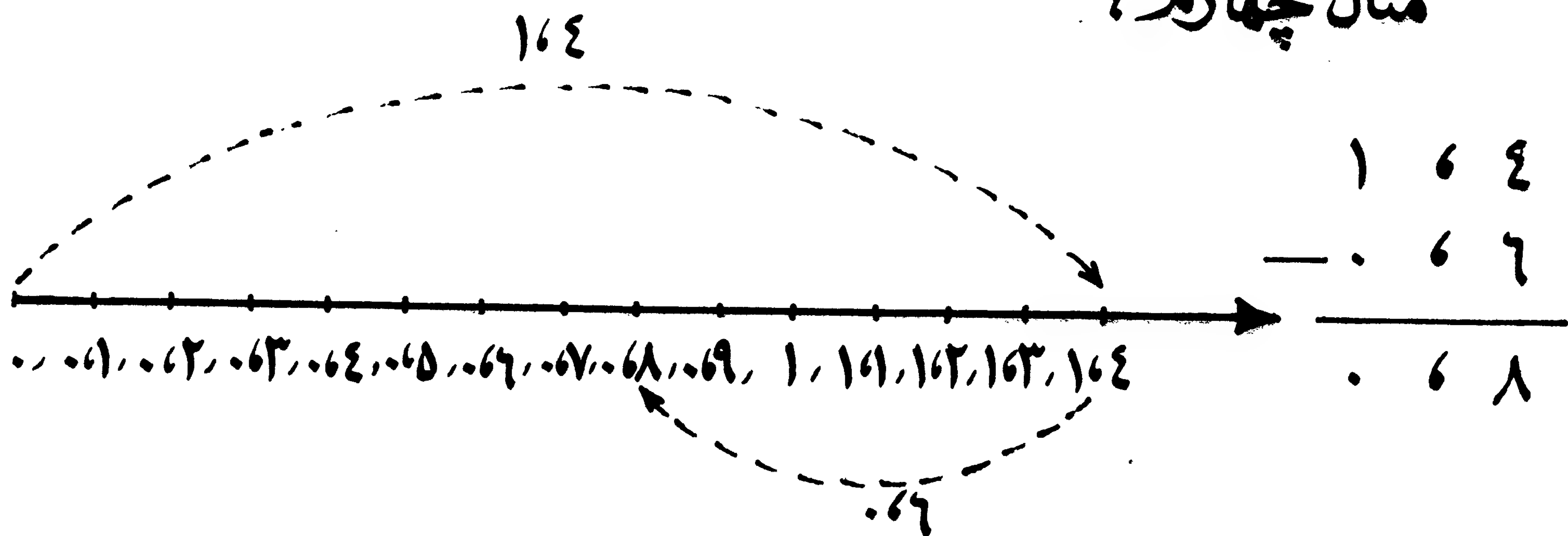
مثال سوم:

```
   ٥١٠ ، ٨٠
 − ٤٥٠ ، ٧٩
 ───────────
    ٦٠ ، ٠١
```

---

مثال چهارم:

```
   ١ ، ٤
 − ٠ ، ٦
 ────────
   ٠ ، ٨
```



# تمرین

۱ـ: سوالات ذیل را حل نمائید ؟

الف: ٠،٩
ــ ٠،٥

ب: ٣،٩
ــ ١،٦

ت: ٤،٨
ــ ٣،٩

ث: ٦،٧
ــ ٢،٩

۲ـ: سوالات ذیل را حل کنید ؟

الف: ٠،٩
ــ ٠،٤

ب: ٠،٨
ــ ٠،٢

ت: ٠،٧
ــ ٠،١

ث: ٠،٣
ــ ٠،٢

۳ـ : سوالات ذیل را پاسخ دهید ؟

الف :

| |
|---|
| ۹۹،۷۲ |
| ۸۱،۸۸ − |

ب :

| |
|---|
| ٦۷،۸٤ |
| ۲۸،۹۵ − |

ت :

| |
|---|
| ٦۵،٦٤ |
| ۳۹،۷۷ − |

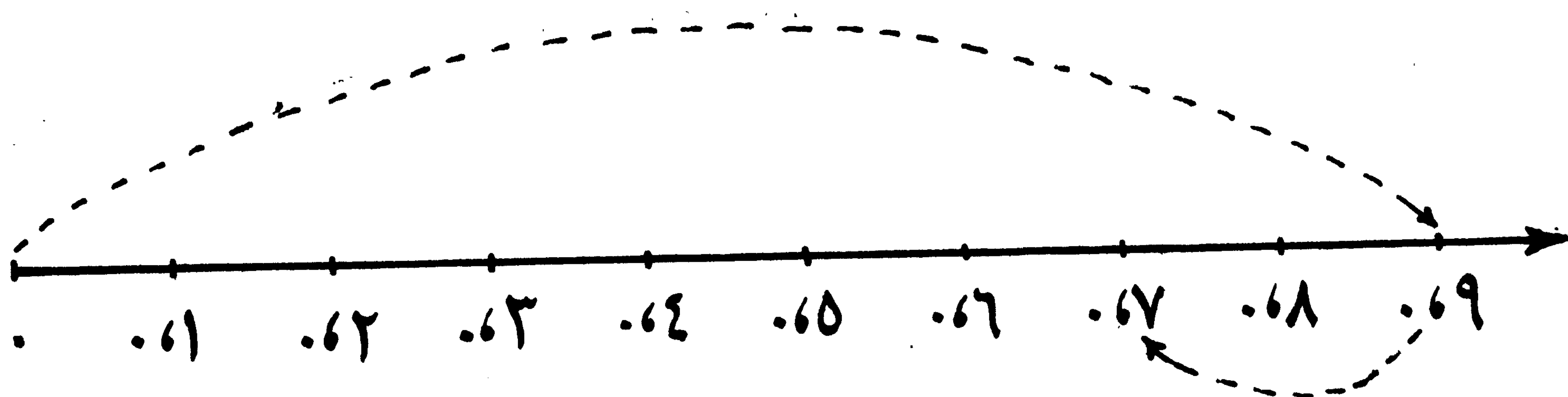
ث :

| |
|---|
| ۷۷،۲۹ |
| ٦۵،٤۱ − |

٤ـ : احمد یک میز را به « ۷۵۰،۸۰ » افغانی خرید وآنرا به « ۸۱۰،۹۵ » افغانی فروخت ، چند افغانی فائده کرده است ؟

۵ـ : محمود از یک دوکاندار به « ۹،۸۵ » افغانی یک قلم خرید و نوت ده « ۱۰ » افغانی را به دوکاندار داد ، باید چند افغانی به محمود واپس بدهد ؟

٦ـ : یک شعاع خطی را رسم نمائید و در آن "۲، ۰" را از "۹، ۰" تفریق کنید ؟

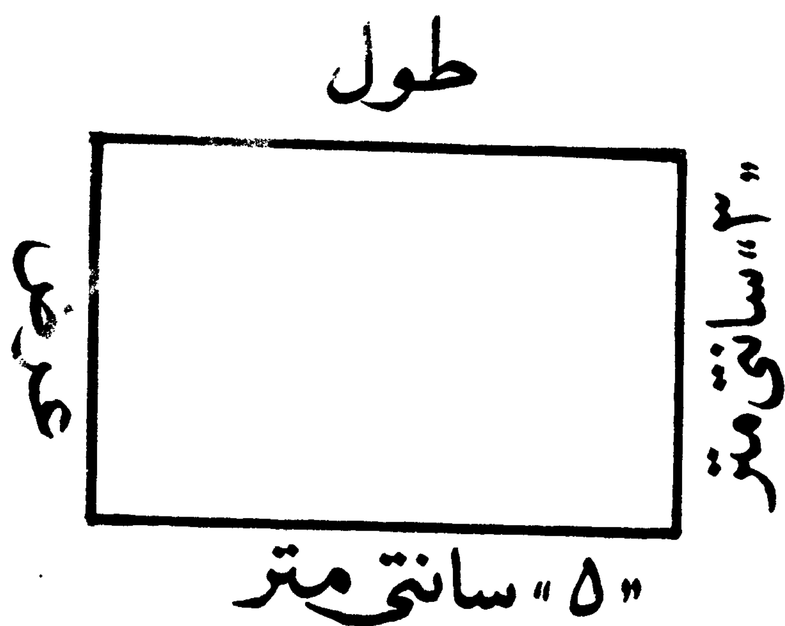



یادداشت : ضرب و تقسیم کسر اعشار را در صنف ششم خواهید خواند .

# فصل هفتم

## هندسه

[۱] : طول یک مستطیل «۵» سانتی متر و عرض آن «۳» سانتی متر است، محیط مستطیل را دریافت نمائید؟

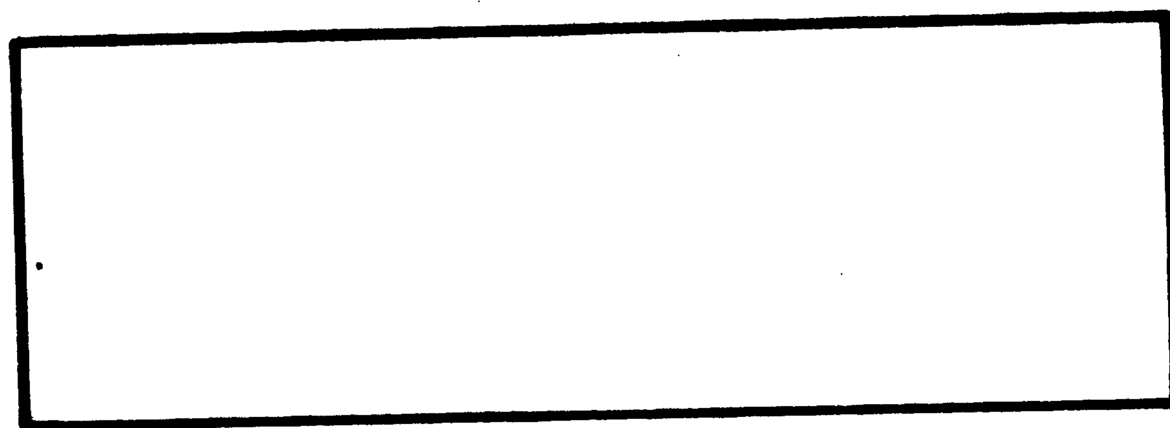



حل: محیط مستطیل = (عرض مستطیل + طول مستطیل) ۲

محیط مستطیل = (۳ + ۵) ۲ = (۸) ۲ = ۱۶ سانتی متر جواب

---

[۲] طول یک مستطیل «۶» سانتی متر و عرض آن «۲» سانتی متر است محیط آنرا دریابید ؟




حل : محیط = م = (عرض + طول) × ۲

م = (۲ + ٦) ۲

م = (۸) ۲ = ١٦ سانتی متر جواب

<u>مساحت مستطیل</u> : مساحت یک مستطیل مساوی است

با (طول × عرض) آن .

مثال اول :-

طول یک مستطیل "٤" سانتی متر و عرض آن "۳" سانتی

متر است ، مساحت آنرا دریافت نمائید ؟

مساحت مستطیل = طول × عرض

= ٤ × ٣ = ١٢ سانتی متر مربع.



مثال دوم : طول یک مستطیل « ١٠ » سانتی متر و عرض آن « ٣ » سانتی متر است ، مساحت آنرا دریابید ؟



مساحت مستطیل = طول × عرض = « ١٠ » سانتی × « ٣ » سانتی = « ٣٠ » سانتی متر مربع

| |
|---|
| محیط یک مربع = طول یک ضلع × ٤ |

مثال اول: طول یک ضلع یک مربع «٥» سانتی متر است:

الف: محیط آنرا معلوم کنید؟

حل:

طول یک ضلع ٥ سانتی متر

«٢٥» سانتی متر مربع

محیط مربع = طول یک ضلع مربع × ٤

محیط مربع = ٥ سانتی متر × ٤ = ٢٠ سانتی متر.

ب: مساحت آنرا معلوم کنید؟

حل:

| |
|---|
| مساحت مربع = ضلع × ضلع |

مساحت مربع = ٥ سانتی متر × ٥ سانتی متر = ٢٥ سانتی متر مربع.

۳- سیت های ذیل را با عناصر مناسب خانه پري نمائید ؟

الف = {۱ ، ۲ ، ۳ ، ... ... ، ۱۲}

ب = {۱ ، ۳ ، ۵ ، ... ... ، ۱۵}

ج = {۲ ، ٤ ، ٦ ، ... ... ، ۱٦}

٤- در سیت های جوره ئي ذیل سیت های معادل را نشان دهید؟

۱- الف = {میز ، چوکی}  ب = {رادیو ، کتاب}

۲- الف = {۵ ، ۷ ، ۹ ، ۱۱ ، ۱٤}  ب = {ب ، ت ، ث ، ج}

۳- الف = {ا ، ب ، ت ، ث ، ج}  ب = {. ، . ، . ، . ، . ، .}

٤- الف = {قلم ، پنسل ، رنگ}  ب = {س ، ش ، ص}

۵- چهار (٤) مثال سیت صفر را بنویسید ؟

٦- چهار (٤) مثال سیت یک عنصري را بنگارید ؟

---

استاد گرامی تمرینات را بالای شاگردان تمرین نماید وبعداً در کتابچهٔ حل تمرینات بنویسد .

۷- در سیت های جوره یی ذیل نشان دهید که 'الف' سیت فرعی 'ب' است یا خیر ؟

۱- الف = {۱ ، ۳ ، ۵} ب = {۱ ، ۳ ، ۵ ، ۷ ، ۹}

۲- الف = {کتاب ، پیاله ، رنگ} ب = {کتاب ، رنگ ، قاشق}

۳- الف = {سیت اعداد طبیعی جفت} ب = {سیت اعداد طبیعی طاق}

٤- الف = {ج ، ص ، ض ، ط} ب = {ص ، ض ، ط ، ظ}

۸- سیت عمومی اعداد را از یک تا بیست و پنج (۱- ۲۵) بنویسید و از روی سیت عمومی چندین چند (٤ و ٦) را نوشته و حصهٔ مشترک آنها را دریابید ؟

# فصل دوم

## اجزاء :

اجزائی ابتدائی، بسیط، و مرکب وقابلیت تقسیم :

۱- اجزاء : هرعدد میتواند مجموعۀ چندین عدد دیگر باشد .

مثلاً : ۱۴، ازمجموعۀ ۶، و ۸، بدست میآید .

۶، و ۸، اجزاء مجموعۀ ۱۴، است .

۱۴ = ۸ + ۶

هم چنان ،۳، ٤ و،۷، اجزای مجموعه ،۱٤، است وعلاوه براین اعداد زیاد دیگرنیزوجود دارد که اجزای مجموعه ،۱٤، باشد .

$$٣+٤+٧ = ١٤$$

امکان دارد که یك عدد حاصل ضرب اعداد دیگر باشد مثلاً : ،۱۸، که ازحاصل ضرب ،۳، و ،٦، بدست آمده ، ۳ ، و ،٦، اجزای ضربی ،۱۸، میباشد .

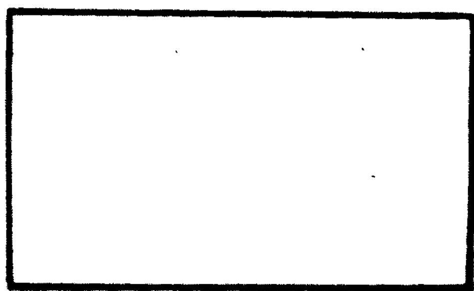
$$٣ \times ٦ = ١٨$$

بسم الله الرحمن الرحيم

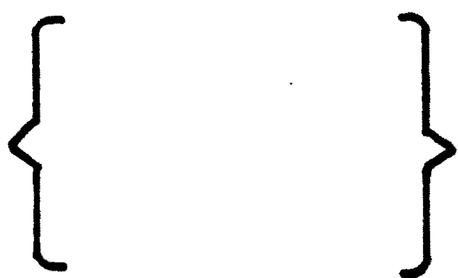
**سیت :** مجموع اشیاء معلوم را سیت گویند ، اشیائیکه در سیت شرکت دارند بنام عناصر یاد میگردند .

**نمایش سیت :** سیت به شکل عام توسط چوکات یا قوسها نشان داده میشود .

نمایش سیت توسط چوکات :



نمایش سیت ذریعهٔ قوس :



همچنان «۳» و «۶» اجزای «۱۸» نامیده میشود.

یا به عبارت دیگر «۱۸» براعداد «۳» و «۶» بصورت مکمل قابل تقسیم میباشد.

نه تنها «۳» و «۶» اجزاء «۱۸» بوده بلکه اعداد دیگر نیز وجود دارند که اجزاء «۱۸» میباشند ازاین سبب نوشته کرده میتوانیم که:

اعداد ۱، ۲، ۳، ۶، ۹ و ۱۸ هرکدام جزء عدد ۱۸ میباشد.

اجزاء عدد «۱۸»:

۲ × ۹ = ۱۸

۳ × ۶ = ۱۸

۱ × ۱۸ = ۱۸

سیت تمام اجزاء عدد ۱۸ =

{۱، ۲، ۳، ۶، ۹، ۱۸}

**مثال اول:** سیت تمام اجزاء عدد «۳۰» را دریافت نمائید؟

حل: عدد «۳۰» بر اعداد «۱»، ۲، ۳، ۵ ... وغیره قابلیت تقسیم دارد.

زیرا ۱، ۲، ۳، ۵ ... وغیره اجزاء عدد «۳۰» است.

سیت تمام اجزاء عدد ـ ۱۸ = {۱، ۲، ۳، ۶، ۹، ۱۸}

۳۰ ÷ ۱ = ۳۰ زیرا «۱» جزء عدد «۳۰» است

۳۰ ÷ ۲ = ۱۵ 〃 ۲ 〃 〃 〃

۳۰ ÷ ۳ = ۱۰ 〃 ۳ 〃 〃 〃

۳۰ ÷ ۵ = ۶ 〃 ۵ 〃 〃 〃

۳۰ ÷ ۶ = ۵ 〃 ۶ 〃 〃 〃

۳۰ ÷ ۱۰ = ۳ 〃 ۱۰ 〃 〃 〃

۳۰ ÷ ۱۵ = ۲ 〃 ۱۵ 〃 〃 〃

۳۰ ÷ ۳۰ = ۱ 〃 ۳۰ 〃 〃 〃

سیت اجزاء عدد «۳۰» را چنین مینویسیم: سیت اجزاء ۳۰ = {۱، ۲، ۳، ۵، ۶، ۱۰، ۱۵، ۳۰}

مثال دوم: سیت اجزاء (۲۰)،
و دو، دو جورهٔ آنرا طوری
بنویسید که حاصل ضرب
آنها (۲۰)، باشد؟

سیت اجزاء ۲۰ = {۱، ۲، ٤، ۵، ۱۰، ۲۰}

جزء اولی آن (۲۰)، واخری اش ۲۰
وحاصل ضرب آن:

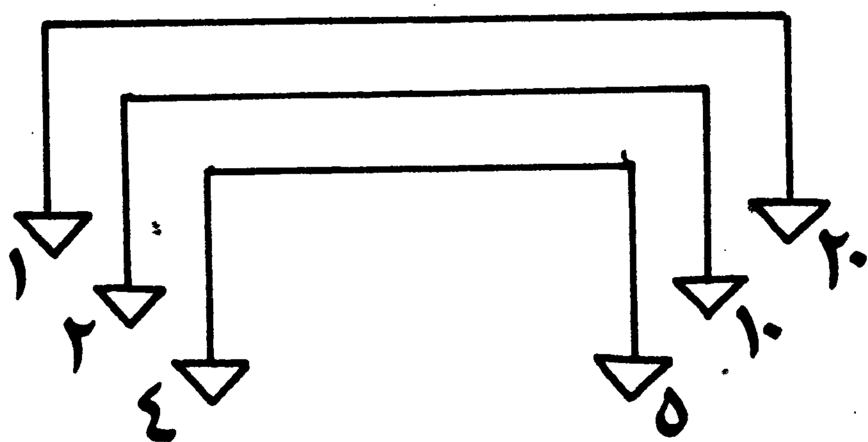
۱ × ۲۰ = ۲۰ میباشد.

جزء دومی آن (۲)، وجزء پنجم
آن (۱۰)، وحاصل ضرب آن:

۲ × ۱۰ = ۲۰ میباشد.

جزء سومی آن (٤)، وجزء چهارم

سیت اجزاء ۲۰ = {۱، ۲، ٤، ۵، ۱۰، ۲۰}



اش «۵»، حاصل ضرب آن :

۴×۵=۲۰ میباشد .

## ۲- اجزاء اوّلی :

مثال اول : سیت اجزاء «۱۹»

را دریافت نمائید ؟

چون «۱۹» برعدد «۱» و «۱۹»

مکملاً قابل تقسیم است

لذا اجزاء آن «۱» و «۱۹»

میباشد .

سیت اجزاء ۱۹ = {۱ ، ۱۹}

می بنیم که سیت اجزاء «۱۹»

فقط از دو عنصر بوجود

امده است .

اعداديكه سيت آنها فقط دو

عنصر داشته باشد بنام اعداد

اول یا بسیط یاد میگردند و

اجزای انها را اجزاء اول یا

بسیط میگویند .

مثلاً: ۲، ۳، ۵، ۷، ۱۱، ۱۷ تماماً اعداد اول یا بسیط اند.

یاداشت: عدد (۱) جزء هرعدد شده میتواند.

مثلاً: یک (۱) جزء اعداد ۶، ۱۰، ۱۰۰، ... وغیره شده میتواند.

## ۳- اجزاء مرکب:

هرگاه تعداد عناصر سیت اجزاء یك عدد از دو زیاد باشد آنرا عدد مرکب میگویند واجزاء آنرا اجزاء مرکب گفته میشود.

مثلاً: سیت اجزاء ۴ = {۱، ۲، ۴}

می بینیم که عناصر سیت اجزاء (۴) سه تا (۳) میباشد از این سبب عدد (۴) را عدد مرکب میگویند.

هم چنان ۶، ۸، ۹، ۱۰، ۱۲ تماماً اعداد مرکب میباشند.

از (۱) تا (۱۰۰)، تمام اعداد را در یك جدول بنویسید و از هر عدد اول (بسیط) حلقه (دایره) بکشید ؟

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ۱۰ | ۹ | ۸ | ۷ | ۶ | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ |
| ۲۰ | ۱۹ | ۱۸ | ۱۷ | ۱۶ | ۱۵ | ۱۴ | ۱۳ | ۱۲ | ۱۱ |
| ۳۰ | ۲۹ | ۲۸ | ۲۷ | ۲۶ | ۲۵ | ۲۴ | ۲۳ | ۲۲ | ۲۱ |
| ۴۰ | ۳۹ | ۳۸ | ۳۷ | ۳۶ | ۳۵ | ۳۴ | ۳۳ | ۳۲ | ۳۱ |
| ۵۰ | ۴۹ | ۴۸ | ۴۷ | ۴۶ | ۴۵ | ۴۴ | ۴۳ | ۴۲ | ۴۱ |
| ۶۰ | ۵۹ | ۵۸ | ۵۷ | ۵۶ | ۵۵ | ۵۴ | ۵۳ | ۵۲ | ۵۱ |
| ۷۰ | ۶۹ | ۶۸ | ۶۷ | ۶۶ | ۶۵ | ۶۴ | ۶۳ | ۶۲ | ۶۱ |
| ۸۰ | ۷۹ | ۷۸ | ۷۷ | ۷۶ | ۷۵ | ۷۴ | ۷۳ | ۷۲ | ۷۱ |
| ۹۰ | ۸۹ | ۸۸ | ۸۷ | ۸۶ | ۸۵ | ۸۴ | ۸۳ | ۸۲ | ۸۱ |
| ۱۰۰ | ۹۹ | ۹۸ | ۹۷ | ۹۶ | ۹۵ | ۹۴ | ۹۳ | ۹۲ | ۹۱ |

برعدد «۱» خط بکشید زیرا که اعداد اول «بسیط» دارای دو اجزاء مختلف ضربی است ویک (۱) نه بسیط است نه مرکب اکنون در اطراف «۲» حلقه بکشید زیرا که عدد اول «بسیط» است وبر تمام اعدادیکه برعدد «۲» مکملاً قابل تقسیم باشند خط بکشید.

هم چنان عدد «۳» عدد اول «بسیط» بوده وبر اطراف آن حلقه زنید. وبر تمام اعدادیکه برعدد «۳» قابل تقسیم باشند خط بکشید.

عدد اولی دیگر عدد «۵» میباشد وبدور آن حلقه بکشید وبر تمام اعدادیکه بر «۵» قابلیت تقسیم دارند خط بکشید

عدد اولی دیگر «۷» است بدور آن حلقه کنید، وبر تمام آن اعدادیکه بر «۷» قابلیت تقسیم دارند خط بکشید.

براعداد متباقی حلقه زنید .

نوت، تمام آن اعداد که بدون آن حلقه است بنام اعداد - اولی یا بسیط یاد میشوند .

# تمرین

۱- سیت اجزاء اعداد ذیل راپیدا کنید ؟

۶ ، ۱۵ ، ۱۸ ، ۲۲ ، ۲۵ ، ۳۸ ، ۴۰ ، ۴۶ ، ۵۰ ، ۶۲ ، ۷۰

۲- سیت اجزاء اعداد ذیل راباجوره های حاصل ضرب آن تحریر دارید ؟

۱۰ ، ۱۵ ، ۱۸ ، ۳۵ ، ۴۰ ، ۴۸ ، ۵۲ .

۳- کدام عناصر سیت {۲ ، ۵ ، ۶} اجزاء عدد ،۱۲، است؟

۴- کدام عناصر سیت {۲ ، ۳ ، ۵} اجزاء عدد ،۱۰، است؟

٥ - کدام عناصر سیت {٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩} اجزاء اعداد ذیل اند ؟

| | | | |
|---|---|---|---|
| (١) | ٨ | (٦) | ٣٠ |
| (٢) | ٢٧ | (٧) | ٥٨ |
| (٣) | ٥٢ | (٨) | ٢٢ |
| (٤) | ٦٥ | (٩) | ٥٠ |
| (٥) | ١٤ | | |

٦- در جملات ذیل صحیح را به (✓) وغلط را به (×) نشانی کنید؟

١- عدد (٩) یک جزء (٢٦) است .

٢- عدذ (٦) یک جزء (٤٣) است .

٣- عدد (٤) یک جزء (٩٦١) است .

٤ـ عدد (٣) یک جزء (٣١) است.

٥ـ عدد (٤٥) یکجزء (٤٥) است.

٧ـ در اعداد ذیل کدام اعداد مرکب وکدام آن ها اعداد اولی (بسیط) اند؟

٣، ٤، ٥، ٧، ٩، ١١، ١٣، ١٥، ١٦، ١٩، ٣٥، ١٠٠، ٢٠٠

٥٠٠، ٥٩٥، ١٠٠٠، ٢٠٠٠

٨ـ از اعداد ذیل اعداد مرکب را جدا نموده وسیت اجزاء انها را تحریر دارید؟

١٧٢، ٢٠٣، ٢٥١، ٢٨٧، ٤٠١، ٥٢٩

٩ـ در جملات ذیل صحیح را به (✓) وغلط را به (✗) نشانی کنید؟

الف: هرعدد اولی یا بسیط از یک (١) بزرگ میباشد.

مثال:

| | |
|---|---|
| سیت چهار عدد اول طبیعی جفت را تحریر دارید ؟ | نوشتن جدولی سیت<br>الف = $\{2، 4، 6، 8\}$ |
| سیت چهار عدد جفت اول طبیعی برد و شکل نوشته میشود . | الف = سیت چهار عدد اول مکمل جفت طبیعی (نوشتن توصیفی سیت) میباشد . |

نوت : هر جزء سیت را عنصر می نامند و سیت را برد و شکل نوشته کرده میتوانیم :

(۱) - نوشتن توصیفی سیت در یک جمله میشود .

(۲) نوشتن جدولی سیت ذریعهٔ یک قوس میباشد .

ب : (۵) عدد اولی (بسیط) است .

ث : تمام اعداد اولی (بسیط) اعداد جفت میباشد .

ج : تمام اعداد اولی (بسیط) اعداد طاق میباشد .

س : تمام اعداد اولی (بسیط) اعداد مکمل وتام اند .

۱۰- فقط یك جورهٔ اعداد اولی (بسیط) وجود دارد که فرق در بین شان یک (۱) است ، اعداد مذکور کدام اند ؟

۱۱- خالیگاهای ذیل را پُرکنید ؟

الف : هرعدد اولی (بسیط) فقط (......) اجزاء دارد .

ب : اجزاء عدد اولی (بسیط) خود همان عدد اولی و (......) میباشد .

ج : اگر تعداد اجزاء یک عدد از دو زیاد باشد آن عدد (......) نیست .

۱۲ـ اعداد اولی (بسیط) در بین (٤١) و (٤٩٩) را دریافت نمائید ؟

---

# ٤ـ قابلیت تقسیم

الف: قابلیت تقسیم بر (٢):

تمام اعدادیکه رقم یکاً آنها ٠، ٢، ٤، ٦، ٨ میباشد بر (٢) مکملاً تقسیم می شود .

مثلاً: ٦٤، ٥٣٢، ٤٤٤، ٨٥٦ و (٩٠٨)، که رقم یکاً آنها: ٢، ٠، ٤، ٤، ٦ و (٨)، بوده و بر (٢) پوره تقسیم میگردند .

٦٤٠ ÷ ٢ = ٣٢٠

٥٣٢ ÷ ٢ = ٢٦٦

٤٤٤ ÷ ٢ = ٢٢٢

٨٥٦ ÷ ٢ = ٤٢٨

٩٠٨ ÷ ٢ = ٤٥٤

## ب: قابلیت تقسیم بر «۳»:

برای اینکه بفهمیم که آیا یک عدد بالای «۳» پوره تقسیم میشود یا خیر؟ چنین عمل می نمایم:

ارقام عدد مطلوب را باهم جمع می نمایم، اگر حاصل جمع آن ها بالای «۳» قابلیت تقسیم داشته باشد، پس عدد مطلوب بالای «۳» نیز قابلیت تقسیم دارد.

مثال اول:

۵۷۳ ÷ ۳ = ؟

ارقام «۵۷۳» را باهم جمع میکنیم.

۳+۷+۵ = ۱۵

«۱۵» بر «۳» قابلیت تقسیم دارد.

لذا: «۵۷۳» نیز بالای «۳» قابل تقسیم است.

۵۷۳ ÷ ۳ = ۱۹۱

مثال دوم: ۸٤٦ ÷ ۳ = ؟

٦ + ٤ + ۸ = ۱۸

۱۸ بر ۳ قابلیت تقسیم دارد.

لذا: ۸٤٦ ÷ ۳ = ۲۸۲

(۹۳۱ ÷ ۳ = ؟)

ث: اعداد قابل تقسیم بر (۴):

تمام آن اعداد که ارقام یکاً و دهاً آنها جفت یا صفر باشد بر (۴)، پوره قابل تقسیم می باشد.

مثلاً: (۸۹۵۱۶) که ارقام یکاً ودهاً آن (۱۶) است و بر (۴)، پوره

۱ + ۳ + ۹ = ۱۳

۱۳ مکملاً بر ۳ قابل تقسیم نیست.

پس گفته میتوانیم که (۹۳۱) بالای (۳) نیز مکملاً قابل تقسیم نمی باشد.

مثال اول: (۲۰۰ ÷ ۴ = ؟)

ارقام یکاً ودهاً عدد (۲۰۰)، صفر می باشد و بر (۴)، پوره قابل تقسیم است:

(۲۰۰ ÷ ۴ = ۵۰)

تقسیم میشود .

پس گفته میتوانیم که :

( ۸۹۵۱٦ ) نیز بالای ( ٤ ) پوره

تقسیم میشود .

( ۸۹۵۱٦ ÷ ٤ = ۲۲۳۷۹ )

مثال دوم : ( ٤۰۰ ÷ ٤ = ۱۰۰ )

مثال سوم : ( ٤۹۰۰ ÷ ٤ = ۱۲۲۵ )

مثال چهارم : ( ۵۱۰۰ ÷ ٤ = ۱۲۷۵ )

ج : اعداد قابل تقسیم بر ( ۵ ) :

تمام آن اعداد که رقم یکاً آنها

صفر و یا ( ۵ ) باشد بر ( ۵ ) پوره

قابل تقسیم می باشد .

مثال اول :

( ٤٦۷۳۰ ÷ ۵ = ؟ )

رقم یکاً ( اول ) ( ٤٦۷۳۰ ) صفر

است ، پس بالای ( ۵ ) قابل تقسیم

میباشد .

( ٤٦۷۳۰ ÷ ۵ = ۹۳٤٦ )

مثالِ دوم :

(٤٦٧٥٤٥ ÷ ٥ = ؟)

رقم اول آن (٥) است .

پس بالاے (٥) قابل تقسیم است

(٤٦٧٥٤٥ ÷ ٥ = ٩٣٥٠٩)

س : اعداد قابل تقسیم بر (٦) :

تمام آن اعداد که بر (٢) و (٣) قابلیتِ تقسیم دارند بر (٦) نیز پوره تقسیم میشوند .

مثلاً : (٣٨٤٦) بر (٢) و (٣) تقسیم میشود .

٣٨٤٦ ÷ ٢ = ١٩٢٣

٣٨٤٦ ÷ ٣ = ١٢٨٢

٣٨٤٦ ÷ ٦ = ٦٤١

شے : اعداد قابل تقسیم بر (۹) :

اگر بخواهیم که یکعدد را بالاے (۹)، تقسیم نمائیم، در ابتدا تمام ارقام آن عدد را باهم جمع می نمائیم، اگر مجموعهٔ ارقام آن بالای (۹) پوره قابلیت تقسیم داشت عدد مطلوب نیز بالاے (۹) قابلیت تقسیم دارد.

مثلاً : عدد (۸۶۷۵۴۶) بر (۹) قابل تقسیم است.

۸۶۷۵۴۶ ÷ ۹ = ؟

۶+۴+۵+۷+۶+۸ = ۳۶

مجموعهٔ ارقام عدد فوق الذکر (۳۶) است، که بالاے (۹) پوره قابل تقسیم می باشد.

زیراکه : (۳۶ ÷ ۹ = ۴)

پس :

(۸۶۷۵۴۶ ÷ ۹ = ۹۶۳۹۴)

یاداشت:

اجزاء دوعدد خاص:

الف: اجزاء یک.

ب: اجزاء صفر.

می بنیم که:

(۱×۱=۱) یا ($\frac{۱}{۱}$=۱)

یک(۱) یگانه عددی است که اجزاء آن خود یک(۱) میباشد ودیگر اجزاء ندارد.

(۱×۰=۰) یا ($\frac{۰}{۱}$=۰)

صفر بالای هرعدد (۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ....)قابل تقسیم است پس گفته میتوانیم که هرعدد یک جزء صفر است.

# تمرینات :

۱- کدام یکی از اعداد ذیل بالاے دو (۲) پوره تقسیم میشود

الف: ۲۶ ، ب: ۵٦٤ ، ث: ۹۰۰ ، ج: ۵٦۳۸ ، س: ۲۳۵٤۱

۲- کدام یکی از اعداد ذیل بالاے (۳) پوره تقسیم میگردد؟

الف: ۲٦۵ ، ب: ٤۹۹ ، ث: ۵۲۸ ، ج: ۷٤۲۳ ، س: ۷۸ ۲۱۱ ، -

ش: ۵۱ ۳۳ ۹۹ .

۳- کدام یکی از اعداد ذیل بالاے (٤) پوره قابل تقسیم است؟

الف: ۷۸ ، ب: ۱۰۸ ، ث: ٤۳۳۵ ، ج: ۷۷٤٤۱ ، س: ٦٤۵۳۲۱

ش: ۹۷٦۵٤۲ .

٤- کدام یکی از اعداد ذیل بالاے (۵) قابلیت تقسیم دارد؟

الف: ۹۵ ، ب: ۹۷ ، ث: ۱۰۹ ، ج: ۲۰۵ ، س: ۷۰۰۵ ، -

ش: ٤۳۲۱۳ ، ص: ۲۰۱۰۰ .

۵ ـ کدام یکی از اعداد ذیل بالای (٦) قابلیت تقسیم دارد؟

الف: ١٤٥ ، ب: ٤١٥ ، ث: ٢٨٣ ، ج: ٧٢٢٤٦ ، س: ٤٢٢٥١

ش: ١٠٠٠٠١١ .

٦ ـ جاهای خالی ذیل را پر نمائید ؟

الف: عدد ( ) جزء هر عدد است .

ب: عدد ( ) فقط یک جزء دارد .

ث: عدد ( ) جزء هر عدد نیست .

ج: هر عدد جزء ( ) میباشد .

مثال دوم : سیت چهار حرف اول دری را تحریر دارید ؟

حل : چهار حرف اول لسان دری (ا ، ب ، ت ، ث) میباشد وسیت ان بنام (ج) یاد میگردد .

ج = {آ ، ب ، ت ، ث}

یا (ج) سیت چهار حرف اول لسان دری است .

## سیت یک عنصره :

سیتی که دارای یک عنصر باشد بنام سیت یک عنصره یاد میشود .

مثلاً : سیت های الف ، ب ، ج

# تجزیهٔ اعداد

اعداد طور ذیل تجزیه میگردد :

مثال اوّل : تجزیهٔ (٢٤) :

سیت اجزاء ٢٤ = {١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٦ ، ٨ ، ١٢ ، ٢٤}

ما می بنیم که : (١ × ٤ × ٦ = ٢٤) فلهذا (١ × ٤ × ٦) اجزاء (٢٤) میباشد

هم چنان : (٢ × ٣ × ٤ = ٢٤) میشود ، فلهذا : (٢ × ٣ × ٤) اجزاء (٢٤) است

(٨ × ٣ = ٢٤) میشود ، فلهذا : (٨ × ٣) اجزاء (٢٤) است

(٢ × ١٢ = ٢٤) میشود ، فلهذا : (٢ × ١٢) اجزاء (٢٤) است

(٢٤ × ١ = ٢٤) میشود ، فلهذا : (٢٤ × ١) اجزاء (٢٤) است

در مثال فوق واضح گردید که :

(٢ × ٣ × ٤) ، (١٢ × ٢) ، (٣ × ٨) ، (١ × ٤ × ٦) و (١ × ٢٤) چندین اجزا

(٢٤) میباشد .

مثال دوم: تجزیهٔ (۱۲):

سیت اجزاء ۱۲ = {۱، ۲، ۳، ۴، ۶، ۱۲}

می بنیم که: (۱ × ۲ × ۶ = ۱۲) میشود، فلهذا: (۱ × ۲ × ۶) اجزاء (۱۲) میباشد

همچنان: (۱ × ۳ × ۴ = ۱۲) میشود، فلهذا: (۱ × ۳ × ۴) اجزاء (۱۲) میباشد

(۳ × ۴ = ۱۲) میشود، فلهذا: (۳ × ۴) اجزاء (۱۲) میباشد.

(۲ × ۶ = ۱۲) میشود، فلهذا (۲ × ۶) اجزاء (۱۲) میباشد.

(۱ × ۱۲ = ۱۲) میشود، فلهذا: (۱ × ۱۲) اجزاء (۱۲) میباشد.

## تمرین:

۱- اجزاء ضربی اعداد ذیل راپیدا کنید؟

الف: ۴، ب: ۴۸، ث: ۱۶، ج: ۵۶، س: ۲۴، ش: ۶۶، ص: ۳۲

۲- اعداد اجزاء ضربی ذیل را دریابید؟

الف: (۲ × ۵ × ۷)، ب: (۲ × ۱۲ × ۱۱)، ت: (۳ × ۳ × ۳ × ۳ × ۳)، ث: (۳ × ۵ × ۵)

ج : (۵×۷×۷) ، س : (۲×۳×۷×۱۹) ،

تجزیه نمودن اعداد بر اعداد اوّل (بسیط) :

سیت اجزاء ۳۶ = {۱ ، ۲ ، ۳ ، ٤ ، ٦ ، ۹ ، ۱۲ ، ۱۸} میباشد.

اجزاء عدد (۳۶) :

۱ × ۲ × ۱۸ = ۳۶

۲ × ۳ × ٦ = ۳۶

۱ × ۳ × ۱۲ = ۳۶

۲ × ۲ × ۳ × ۳ = ۳۶

۲ × ۱۸ = ۳۶

۱ × ۳۶ = ۳۶

می بنیم که : (۲ × ۲ × ۳ × ۳) با اجزاء دیگر فرق دارد بخاطریکه (۲) و (۳) اعداد اولی (بسیط) اند ، پس گفته میتوانیم که :

(۲×۲×۳×۳) اجزاء اولی (بسیط) (۳٦) میباشد و (۲)

و (۳) اجزاء اولی (۳٦) است.

تجزیه نمودن یک عدد بر اعداد اول (بسیط) درحساب زیاد مروج میباشد.

وقتیکه یک عدد را تجزیه می‌نمایم مطلب ما تجزیهٔ آن عدد بر اعداد اولی (بسیط) میباشد.

مثال اول: (٤۲) راتجزیه نمائید؟

سیت اجزاء ٤۲ = {۱، ۲، ۳، ٦، ۷، ۱٤، ۲۱، ٤۲}

چند اجزاء عدد ٤۲ به شکل ذیل میباشد:

(۲۱ × ۲ = ٤۲) یا (۲×۳×۷ = ٤۲) وهم‌چنان (۳×۱٤=٤۲)

می بنیم که اجزاء اولی (بسیط) (٤۲) عبارت از:

(۲×۳×۷) میباشد.

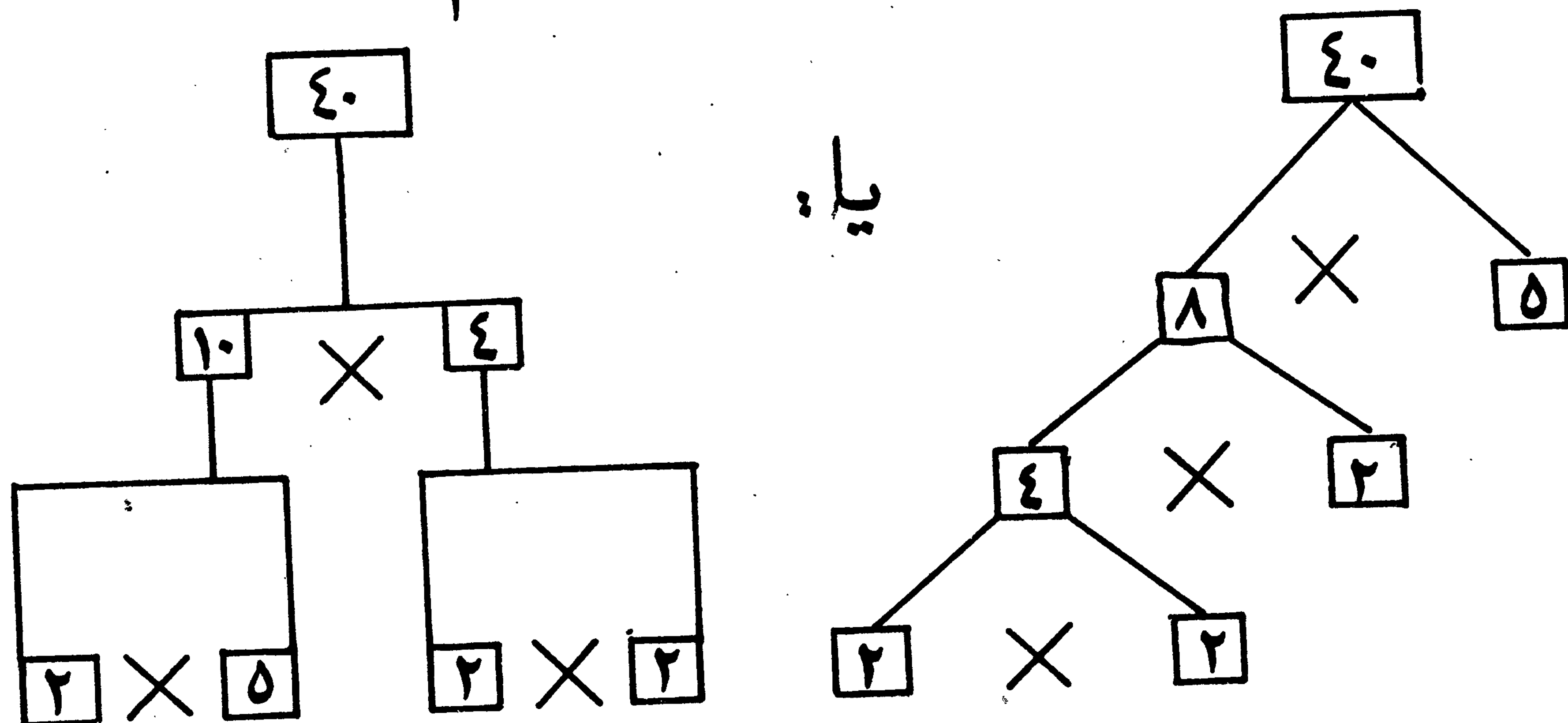
مثال دوم ؛ تجزیهٔ عدد ۴۰ طور ذیل است ؛

( ۴۰ = ۱۰ × ۴ )

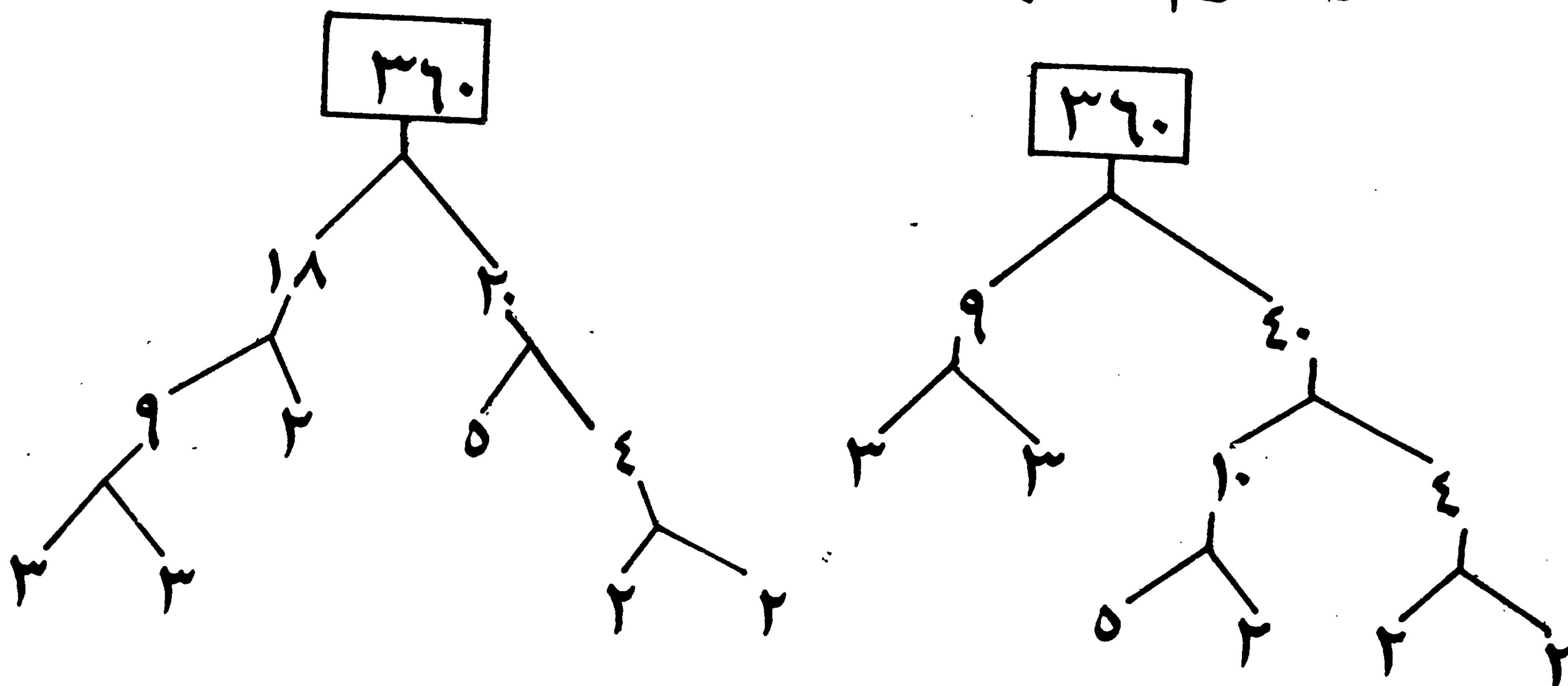
( ۴۰ = ۵ × ۲ × ۴ )

( ۴۰ = ۵ × ۲ × ۲ × ۲ )

به شکل ذیل نیز نشان داده میتوانیم ؛



مثال سوم : تجزیهٔ (۳۶۰) :




اجزای اولی (۳۶۰) عبارت از (۲×۲×۲×۳×۳×۵) میباشد.

# تمرینات :

۱- اجزاء اولی (بسیط) اعداد ذیل را دریابید؟

الف: ۶ ، ب: ۸ ، ت: ۱۲ ، ث: ۲۸ ، ج: ۴۸ ، ح: ۵۰ ، چ: ۸۵

۲- اعداد ذیل را مطابق تجزیهٔ ۴۰ و ۳۶۰ تجزیه نمائید؟

الف: ۲۶، ب: ۳۸، ت: ۵۰، ث: ۸۶

۳- اجزاء اولی اعداد ذیل را پیدا نمائید ؟

الف: ۱۳۸، ب: ۱۰۰۰، ت: ۷۸

۴- در جملات ذیل صحیح را به (✓) و غلط را به (×) نشانی کنید؟

الف: هر عدد مرکب از حاصل ضرب اجزاء اولی آن بدست میاید.

ب: هرگاه بعد از تجزیه نمودن یک عدد اجزاء اولی آن بدست آید بنام اجزاء اولی (بسیط) یاد میشود.

---

استاد گرامی علایم (✓) و (×) را به شاگردان توضیح نماید.

# فصل سوم

## بزرگترین قاسم مشترک (تقسیم کننده) و کوچکترین مضرب مشترک.

## ۱ـ اجزأ مشترک:

دوسیت ذیل را مورد بحث قرار میدهیم:

الف: سیت اجزاء ۱۰ = {۱ ، ۲ ، ۵ ، ۱۰}

ب: سیت اجزاء ۱۵ = {۱ ، ۳ ، ۵ ، ۱۵}

بعضی از اجزاء مانند: (۱) و (۵)، در هر دوسیت مشترک است

پس سیت اجزاء مشترک = {۱ ، ۵} میباشد و (۵)

بزرگترین جزء مشترک است.

لذا: (۵) را بزرگترین قاسم مشترک میگویند.

**مثال اول:** سیت مشترک (۱۸) و (۳۰) را پیدا کنید ؟

حل: سیت اجزاء ۱۸ = {۱، ۲، ۳، ۶، ۹، ۱۸}

سیت اجزاء ۳۰ = {۱، ۲، ۳، ۵، ۶، ۱۰، ۱۵، ۳۰}

سیت اجزاء مشترک = {۱، ۲، ۳، ۶}

(۶) بزرگترین عدد مشترک است. لذا: (۶) را بزرگترین قاسم مشترک و یا تقسیم کنندهٔ مشترک می گویند.

**مثال دوم:** سیت اجزاء وبزرگترین قاسم مشترک اعداد (۲۵، ۳۵، ۴۵) را دریافت نمائید ؟

حل:

سیت اجزاء ۲۵ = {۱، ۵، ۲۵}

سیت اجزاء ۳۵ = {۱، ۵، ۷، ۳۵}

سیت اجزاء ۴۵ = {۱، ۳، ۵، ۹، ۴۵}

سیت اجزاء مشترک = {۱، ۵}

(۵) بزرگترین قاسم مشترک میباشد

مثال سوم:

سیت اجزاء وبزرگترین قاسم مشترک اعداد (۴۰، ۵۰، ۶۰) را دریابید ؟

حل:

سیت اجزاء ۴۰ = {۱، ۲، ۴، ۵، ۸، ۱۰، ۲۰، ۴۰}

سیت اجزاء ۵۰ = {۱، ۲، ۵، ۱۰، ۲۵، ۵۰}

سیت اجزاء ۶۰ =

{۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۱۰، ۱۲، ۱۵، ۲۰، ۳۰، ۶۰}

سیت اجزاء مشترک = {۱، ۲، ۵، ۱۰}

(۱۰) را بزرگترین قاسم مشترک گویند .

مثال چهارم:

بزرگترین قاسم مشترک اعداد (۲۶ ، ۳۴) را دریابید ؟

حل:

سیت اجزاء ۲۶ = {۱، ۲، ۱۳، ۲۶}

سیت اجزاء ۳۴ = {۱، ۲، ۱۷، ۳۴}

سیت اجزاء مشترک = {۱ ، ۲}

(۲) بزرگترین قاسم مشترک است .

وهمچنین سیت اعداد جفت
که ازعدد « ۴ » پائین ترباشد
عبارت از سیت {۲} بوده و
ذریعه حرف « د » نشان داده
میشود .

الف = { ۹ }

ب = {یک پیاله}

ج = { ۳ }

د = { ۲ }

یادداشت : عناصریك سیت [illegible]س یا مختلف میباشند .

## سیت صفر :

آن سیت که عنصر نداشته
باشد بنام سیت خالی یا سیت
صفر یاد میشود .

مثال اول : از یک کم سیت

## ۲- پیدا کردن بزرگترین قاسم مشترک از اجزاء اولیه :

**مثال اول :**

از اجزاء اولیهٔ اعداد (۲۶) و (۳٤) بزرگترین قاسم مشترک انها را دریابید ؟

**حل :**

اجزاء اولیهٔ ۲۶ = ۲ × ۱۳

اجزاء اولیهٔ ۳٤ = ۲ × ۱۷

عدد اولیهٔ (۲) در هر دو سیت اجزاء مشترک است .

لذا : (۲) را بزرگترین قاسم مشترک آنها میگویند .

**مثال دوم :**

از اجزاء اولیهٔ (۱۰۵) و (۱۷۵) بزرگترین قاسم مشترک انهارا دریافت نمائید ؟

**حل :**

اجزاء اولیهٔ ۱۰۵ = ۳×۵×۷

اجزاء اولیهٔ ۱۷۵ = ۵ ×۵×۷

بزرگترین قاسم مشترک (۱۰۵) و (۱۷۵)

عبارت است از: (۵×۷).

**مثال سوم:**

از اجزاء اولیهٔ (۵۶، ۶۴، ۸۴) بزرگترین قاسم مشترک آنها را دریافت نمائید؟

**حل:**

اجزاء اولیهٔ ۵۶ = ۲×۲×۲×۷

اجزاء اولیهٔ ۶۴ = ۲×۲×۲×۲×۲×۲

اجزاء اولیهٔ ۸۴ = ۲×۲×۳×۷

پس بزرگترین قاسم مشترک عبارت است از: (۲×۲=۴)

## تمـــرین

۱- سیت اجزاء مشترک اعداد ذیل را دریابید ؟

الف : ( ۸ ، ۱۲ ) ب : ( ۸ ، ۱٦ ) ت : ( ۲۰ ، ۲۵ ) ث : ( ۳۰ ، ۵۰ ، ٦۰ )

ج : ( ۲۰ ، ۲۵ ، ۳۵ ، ٤۰ )

۲ - بزرگترین قاسم مشترک اعداد ذیل را دریافت نمائید؟

الف : ( ۳۵ ، ٦۵ ) ب : ( ۲۱ ، ۷۵ ) ت : ( ۳۷ ، ۸۵ )

ث : ( ٤٦ ، ۷۰ ، ۷۸ ) ج : ( ۹٦ ، ۱۰۰ ، ۱۰۸ )

۳- از تجزیهٔ اعداد ذیل بزرگترین قاسم مشترک آنها را به دست آرید ؟

الف : ( ۱٤ ، ۳۵ ) ب : ( ٤۲ ، ۷۰ ) ت : ( ۳۹ ، ٦۵ ) ث : ( ۹۰ ، ۷۰ )

ج : ( ٤۲ ، ۳۰ ، ۵٤ )

## ۳ـ ضرب نمودن یا چندین چند ساختن یک سیت :

سیت الف = {۱ ، ۲ ، ۳ ، ۴ ، ۵ ، ۶ ، ۷} است .

اکنون هر یک از عناصر سیت الف را در ۳ ضرب می نمایم :

پس سیت ب = {۳ ، ۶ ، ۹ ، ۱۲ ، ۱۵ ، ۱۸ ، ۲۱} از آن بدست می آید . هر عنصر سیت (ب) به ترتیب سه چند عناصر سیت (الف) می باشد .

### یک سیت طور ذیل چندین چند میگردد :

سیت تمام اعداد طبیعی را مینویسیم و هر عنصر آنرا چندین چند میسازیم و سیت اعداد ے را مینویسیم که در نتیجهٔ چندین چند شدن بدست می آید .

مثال اول : سیت ضرب نمودن (۴) را دریابید ؟

در ابتداء سیت اعداد طبیعی را مینویسیم :

= {۱ ، ۲ ، ۳ ، ٤ ، ۵ ، ...}

هر عدد این سیت را به (٤) ضرب می نمائیم ، در نتیجه سیت ضرب (٤) از آن بدست می آید :

سیت ضرب ٤ = {٤ ، ۸ ، ۱۲ ، ۱٦ ، ۲۰ ، ...}

## ٤- مضرب مشترک :

برای اینکه مضرب مشترک را خوبتر بدانیم مثالهای ذیل را مورد بحث قرار میدهیم :

مثال اول : مضرب مشترک (۲) و (٤) را دریافت نمائید ؟

حل : سیت ضرب ۲ = {۲ ، ٤ ، ۸ ، ۱۰ ، ۱۲ ، ۱٤ ، ۱٦ ، ...}

سیت ضرب ٤ = {٤ ، ۸ ، ۱۲ ، ۱٦ ، ۲۰ ، ۲٤ ، ۲۸ ، ...}

سیت مضرب های مشترک (۲) و (٤) = ۲×٤ = {٤ ، ۸ ، ۱۲ ، ۱٦ ، ۲۰ ، ...}

مثال دوم: سیت مضرب های مشترک (۶، و ۹)، را دریابید؟

حل: سیت مضرب ۶ = {۶، ۱۲، ۱۸، ۲۴، ۳۰، ۳۶، ۴۲، ...}

سیت مضرب ۹ = {۹، ۱۸، ۲۷، ۳۶، ۴۵، ۵۴، ...}

سیت مضرب های مشترک ۶ و ۹ = ۶×۹ = {۱۸، ۳۶، ...}

# تمرینات:

۱- از تجزیهٔ اولی اعداد ذیل بزرگترین قاسم مشترک را دریابید؟

الف: ۱۲، ۱۸، ب: ۱۴، ۳۵ ت: ۶۵، ۳۹، ث: ۹۰، ۷۰

ج: ۳۶، ۱۰۸، س: ۴۲، ۳۰، ۵۴، ش: ۲۰، ۴۰، ۷۰

۲- سیت ضرب ۵ را تا ۵۰ بنوسید؟

۳- سیت ضرب ۶ را تا ۶۰ بنوسید؟

٤ـ مضرب مشترک اعداد ذیل را دریابید ؟

الف ؛ ٦، ٩ . ب ؛ ١٦ ، ٢٢ . ت ؛ ١٢، ١٨ ث ؛ ١٦، ٢٦

ج ؛ ٥ ، ١٠ ، ١٥

## ٥ ـ کوچکترین مضرب مشترک ؛

مثال اول ؛

سیت ضرب ٢ = {٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨ ، ١٠ ، ١٢ ، ...}

سیت ضرب ٣ = {٣، ٦، ١٢، ١٨، ٢٤، ٣٦ ، ...}

سیت مضرب های مشترک ٢ و ٣ = {٦، ١٢، ١٨، ٢٤، ٣٦، ...}

می بنیم که سیت مضرب های مشترک (٢) و (٣) از چندین عدد بدست آمده است وکوچکترین مضرب مشترک آنها (٦) است .

مثال دوم: کوچکترین مضرب مشترک (۵) و (۱۰) را پیدا کنید؟

حل: سیت ضرب ۵ = {۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰، ۲۵، ...}

سیت ضرب ۱۰ = {۱۰، ۲۰، ۳۰، ۴۰، ۵۰، ...}

سیت مضرب های مشترک ۵، ۱۰ = {۱۰، ۲۰، ۳۰، ۴۰، ۵۰، ...}

پس کوچکترین مضرب مشترک (۵، ۱۰) = (۱۰) است.

مثال سوم: کوچکترین مضرب مشترک (۴) و (۸) را دریابید؟

سیت ضرب ۴ = {۴، ۸، ۱۲، ۱۶، ۲۰، ۲۴، ۲۸، ۳۲، ۳۶، ۴۰، ...}

سیت ضرب ۸ = {۸، ۱۶، ۲۴، ۳۲، ۴۰، ...}

سیت مضرب های مشترک ۴، ۸ = {۸، ۱۶، ۲۴، ۳۲، ۴۰، ...}

پس کوچکترین مضرب مشترک ۴ و ۸ = (۸) میباشد.

## یافتن کوچکترین مضرب مشترک توسط تجزیهٔ اولیه:

در مثال ذیل دریافت کوچکترین مضرب مشترک توسط طریقهٔ دیگری (تجزیهٔ اولیه) صورت می گیرد.

مثال اول: کوچکترین مضرب مشترک ۵، ۱۰ را توسط تجزیهٔ اولیه دریابید؟

حل:

اجزاء اولیه ۵ = ۱×۵

اجزاء اولیه ۱۰ = ۵×۲

کوچکترین مضرب مشترک

(۵، و ۱۰) = ۵×۲ = ۱۰ است

مثال دوم: کوچکترین مضرب مشترک ۸ و ۲ راتوسط تجزیهٔ اولیه دریابید؟

حل:

اجزاء اولی ۸ = ۲×۲×۲

اجزاء اولی ۲۰ = ۲×۲×۵

کوچک مضرب مشترک (۸) و (۲۰)

عبارت از: ۲×۲×۲×۵ = ۴۰

مثال سوم: کوچکترین مضرب مشترک ۱۶، ۲۰ و ۲۸ راتوسط تجزیهٔ اولی بدست آرید؟

حل:

اجزاء اولی ۱۶: ۲×۲×۲×۲

" " ۲۰ = ۲×۲×۵

" " ۲۸ = ۲×۲×۷

کوچکترین مضرب مشترک

۱۶، ۲۰ و ۲۸ = ۲×۲×۲×۲×۵×۷

= ۵۶۰

اعدادِ طبیعی را تحریر دارید؟

حل: ازیک کم اعداد-

طبیعی هیچ وجود ندارد.

پس سیت ان خالی یا بنام

صفر یاد میشود. که به

وسیلهٔ حرف (س) نشان

داده شده است.

س = { }

مثال دوم: سیت اعداد طاق

راکه ازعدد یک کمتر باشد

بنویسید؟

حل: کمتر از یك (۱) اعداد طاق

هیچ وجود ندارد وسیت ان به-

حرف (س) نشان داده میشود.

س = سیت اعداد طاق که کمتر

ازیک باشند، یابه عبارت دیگر:

س = { }

# پیدا کردن کوچکترین مضرب مشترک ؛

دیگر طریقهٔ دریافت کوچکترین مضرب مشترک قرار ذیل میباشد ؛

مثال اول ؛ کوچکترین مضرب مشترک (۷۸) و (۹۴) را دریابید ؟

| | |
|---|---|
| ۲ | ۷۸ ، ۹۴ |
| ۳ | ۳۹ ، ۴۷ |
| | ۱۳ ، ۴۷ |

کوچکترین مضرب مشترک ۷۸ و ۹۴ ؛

۲ × ۳ × ۱۳ × ۴۷ = ۳۶۶۶

مثال دوم ؛ کوچکترین مضرب مشترک (۱۲۵)، (۲۴۰) و (۳۴۰) را دریابید ؟

| | |
|---|---|
| ٣٤٠، ٢٤٠، ١٢٥ | ٢ |
| ١٧٠، ١٢٠، ١٢٥ | ٥ |
| ٣٤، ٢٤، ٢٥ | ٥ |
| ٣٤، ٢٤، ٥ | ٢ |
| ١٧، ١٢، ٥ | ٢ |
| ١٧، ٦، ٥ | ٢ |
| ١٧، ٣، ٥ | |

کوچکترین مضرب مشترک ١٢٥، ٢٤٠، ٣٤٠ =

١٧ × ٣ × ٥ × ٢ × ٢ × ٢ × ٥ × ٥ × ٢ = ١٠٢٠٠٠

# تمرین

۱- کوچکترین مضرب مشترک اعداد ذیل را دریابید ؟

الف: ٦ و ٩ ، ب: ١٦ و ٢٢ ، ت: ٧ و ١٣ ، ث: ٤ ، ٦ و ٨

ج: ٥ ، ١٠ و ١٥ ، س: ١٤ و ٢٢ ، ش: ٣ ، ٥ و ٧

۲- کوچکترین مضرب مشترک اعداد ذیل را توسط تجزیهٔ اولی آنها دریابید ؟

الف: ٢٤ و ٣٠ ، ب: ٢٠ و ٧٠ ، ت: ٣٦ و ٤٥ ، ث: ١٠٠ ، ٢٥٠ و ٦٢٥ ، ج: ٦٠ ، ٦٥ و ٧٠ ، س: ٢٢ ، ٥٥ و ٤٤

۳- کوچکترین مضرب مشترک اعداد ذیل را پیدا کنید؟

الف: ٣٥ و ٨٦ ، ب: ٧٤ و ٨٨ ، ت: ٥٦ و ٩٢ ، ث: ٧٤ و ٨٦

ج: ١١٠ ، ٢١٥ و ٣٢٥ ، س: ٦١٢ ، ٥١٢ و ٤١٢ ،

ش: ٨٠٢ ، ٨٠٦ و ٩١٨

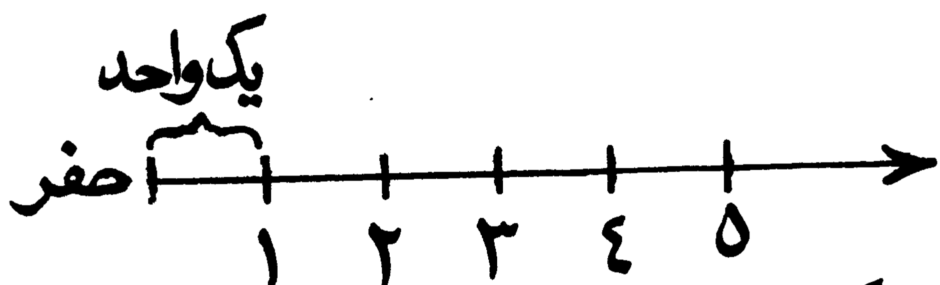
# اعداد:

اعداد برای عملیات حسابی
اساسی است که بدون از
اعداد برحسابات ساده و
مشکل فهمیدن د شوار است.
بنابراین گفته میتوانیم که
شناختن اعداد بسیار مهم
وضروری است . انواع و
خواص چندین عدد قرار
ذیل است :

اول : اعداد طبیعی : تمام اعداد (۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، (۰) صفر)
طبیعی (۱۰) است، که توسط - اشکال عربی (۱۰) عدد طبیعی

اشکال عربی نشان داده شده است ، ودیگر تمام اعداد توسط همین ده شکل عربی نوشته میشود . اعداد طبیعی توسط یک شعاع خطی (ویکتور) نیز نشان داده میشود ، برای این منظور یک فاصلهٔ معین را واحد قرار میدهیم وعدد (۱) یک را درنقطهٔ آخری فاصله نوشته می نمایم که به این ترتیب عدد یک (۱) ازآن بدست می آید ، اگرچند واحد دریک

۲ ، ۵۱ ، ۱۲۰ ، ٤۲۵ ، ٤۹۹ ، ۷۸۹٤ وغیره اعداد .




این یک شعاع خطی است که پنج عدد طبیعی (۱، ۲، ۳، ٤، ۵) را نشان میدهد .

جهت باهم پیوست گردد پس

اعداد (۱ ، ۲ ، ۳ ، ...) وغیره

اعداد طبیعی از آن بدست می

آید، ونقطهٔ شروع آن عبارت

است از صفر (۰) بدین ترتیب

یک شعاع خطی بدست می

آید .

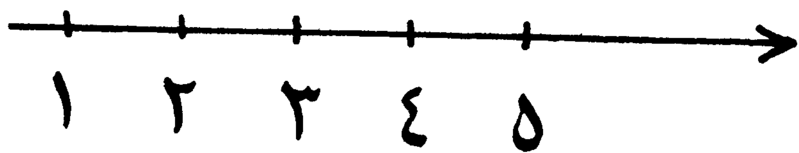
هر عدد طبیعی که بالای شعاع

خطی نوشته شده است یک

فاصله را نشان میدهد که از

صفر شروع میگردد و در نقطهٔ

آخری آن یك (۱) نوشته میشود



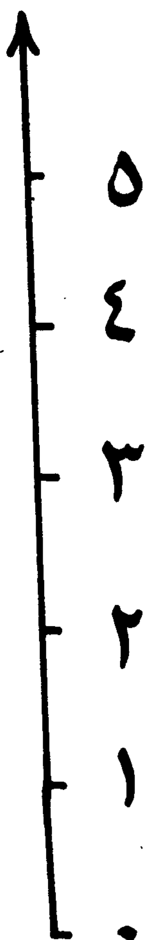
همچنان اعداد ۲، ۳، ٤، ٥، ...

وغیره بدست می آید.

یك شعاع خطی مسیرهای موازی

عمودی وغیره را اختیار کرده

میتوانند.




علاوه بر صفر و اعداد طبیعی که

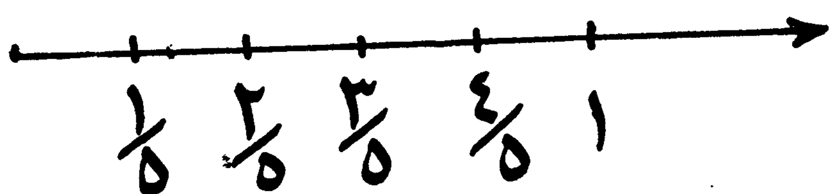
بالای شعاع خطی واقع است.

بسیاری از اعداد دیگر نیز وجود

دارند که در بین اعداد طبیعی

جای گرفته آند این چنین اعداد

را اعداد کسری گویند.




$$\left\{\frac{4}{5}, \frac{8}{10}, \frac{12}{15}, \frac{16}{20}, \frac{20}{25}\right\}$$

$$\frac{4}{5}\times\frac{1}{1} \quad \frac{4}{5}\times\frac{2}{2} \quad \frac{4}{5}\times\frac{3}{3} \quad \frac{4}{5}\times\frac{4}{4} \quad \frac{4}{5}\times\frac{5}{5}$$

یک کسر را هم اختصار، کوتاه،

کرده وهم آنرا بزرگتر ساخته میتوانیم، درهر دو حالت در قیمت کسر کدام تغیر نمی آید. یعنی قیمت کسر باهم مساوی است. از این لحاظ آنهارا کسرهای اعشاری نیز گفته میشود.

$$\frac{1}{2}=\frac{1}{2}\times\frac{2}{2}=\frac{2}{4}=\frac{1}{2}\times\frac{3}{3}=\frac{3}{6}$$

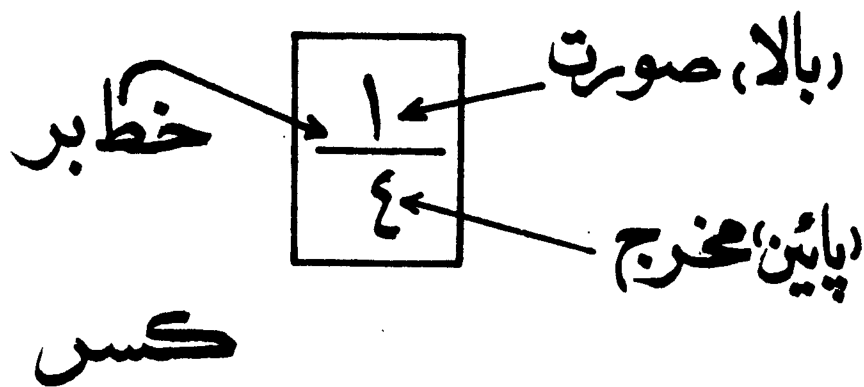
$$\frac{4}{5}=\frac{4}{5}\times\frac{2}{2}=\frac{8}{10}=\frac{4}{5}\times\frac{3}{3}=\frac{12}{15}$$

$$\frac{3}{2}=\frac{3}{2}\times\frac{2}{2}=\frac{6}{4}=\frac{3}{2}\times\frac{3}{3}=\frac{9}{6}$$

همچنین کسرهای $\frac{1}{5}$ ، $\frac{3}{8}$ ، $\frac{7}{5}$ ، ... وغیره نیز همینطور شده میتواند.

## کُسُرْها:

هر کسر دارای یک صورت، یک مخرج ویک خط برمیباشد که مخرج آن صفر شده نمی تواند.



**کسرهای حقیقی:** کسرهای است که صورت آنها از مخرج کوچک باشد.

$\frac{3}{4}$ ، $\frac{4}{9}$ ، $\frac{11}{12}$ ،... وغیره کسرهای حقیقی است.

**کسرهای غیرحقیقی:**

کسرهای است که صورت آنها از مخرج بزرگتر باشد وکسرهای غیرحقیقی به اعداد مخلوط تبدیل شده میتواند واعداد مخلوط به کسرهای غیرحقیقی تبدیل شده میتواند، واعداد مخلوط از یک عدد مکمل ویک کسر حقیقی بدست می آید.

$\frac{7}{5}$ ، $\frac{4}{3}$ ، $\frac{17}{7}$ ، ... وغیره کسرهای غیرحقیقی است.

| اعداد مخلوط | | کسرهای غیرحقیقی |
|---|---|---|
| $1\frac{2}{5}$ | $=$ | $\frac{7}{5}$ |
| $1\frac{1}{3}$ | $=$ | $\frac{4}{3}$ |
| $2\frac{3}{7}$ | $=$ | $\frac{17}{7}$ |

( $1\frac{1}{3} = 1 + \frac{1}{3}$ ) ازنوشتن علامهٔ

جمع صرف نظر میشود.

# کسر اعشار:

وقتیکه کسرها با یک عدد مکمل مساوی نباشد پس اعداد مکمل (تام)، را توسط یک کامه (،) از اعداد اعشاریه جدا میکنیم.

| |
|---|
| ٠،٥ |
| ٤،٤٥ |
| ٩،٥٦٧٣٥ |
| ٥٣،٢٧٦ |

یک کسر زمانی به کسر اعشار تبدیل میشود که صورتش بر مخرج آن تقسیم شود، کسر اعشارئیکه به این ترتیب حاصل میشود بعضی از آنها پایان دارد وبعضی از آنها پایان ندارد و «لایتناهی»، تکرار

$\frac{١}{٤}=١ : ٤=٠،٢٥$

صفر اعشاریه دو، پنج.

$\frac{٣}{١١}=٠،\overline{٢٧}$ . این (—) علامهٔ دوران کنندهٔ لایتناهی است.

مثال سوم ؛ سیت حروفی

را که پیش از حرف «الف»۔

باشند بنویسید ؟

حل ؛

پیش از حرف «الف» هیچ حرف

دیگری وجود ندارد

س = سیت حروف پیش از

حرف الف .

یا به عبارت دیگر ؛

س = { }

## سیت های معادل ؛

هرگاه تعداد عناصر یك سیت

با تعداد عناصر سیت دیگر

مساوی باشد انها را سیت۔

های معادل میگویند .

میشود این تکرار شدن لایتناهی را متوالی (دوران کنندهٔ لایتناهی) هم گویند.

کسرهای اعشاری بر کسر عام نیز تبدیل شده میتواند به این ترتیب که کسر اعشار بدون کامه (،) درصورت نوشته میشود و در مخرج به عوض کامه (،) عدد یک (۱) نوشته می شود و به تعداد خانه های اعشاری در مخرج بطرف راست عدد یک (۱) صفر گذاشته میشود

$$\frac{۷}{۸} = \frac{۸۷۵}{۱۰۰۰} = ۰،۸۷۵$$

$$\frac{۱}{٤} = \frac{۲۵}{۱۰۰} = ۰،۲۵$$

$$۰،۲۵ = ٤ \div ۱ = \frac{۱}{٤}$$

$$\frac{۳}{٤} = \frac{۷۵۰}{۱۰۰۰} = \frac{۷۵}{۱۰۰} = ۰،۷۵۰$$

| | |
|---|---|
| ۳۰ | ٤ |
| ۲۸ | ۰،۷۵ |
| ۲۰ | |
| ۲۰ | |
| × | |

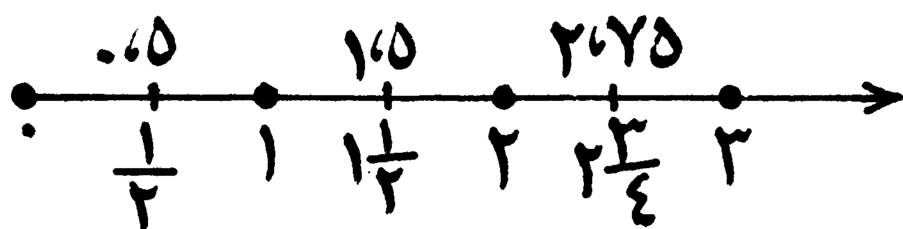
وبعد ازگذاشتن صفرها اگر
ممکن باشد کسر را اختصار
می نمایم.

کسرهای اعشاری را توسط
شعاع خطی مانند نقطه ها نیز
نشان داده میتوانیم. کسرهای
عام و اعشار همیش در بین اعداد
مکمل (تام)، موقیعت دارد، مجموع
تمام اعداد مثبت طبیعی و کسرها
را اعداد مثبت اساسی یا منطقی
گویند.

اختصار: تقسیم نمودن صورت
و مخرج یک کسر بر عین عدد را
اختصار (کوتاه نمودن) کسر
گویند.

مثلاً: $\frac{۸}{۱۲} = \frac{۲}{۳}$

۸ ÷ ۴ = ۲ و ۱۲ ÷ ۴ = ۳



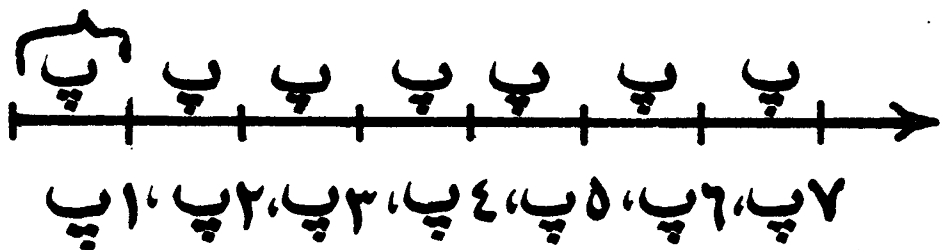

۱، ۲، ۷، ...

$\frac{۲}{۳}$، $۳\frac{۱}{۵}$، ۵٫۸۹ ...

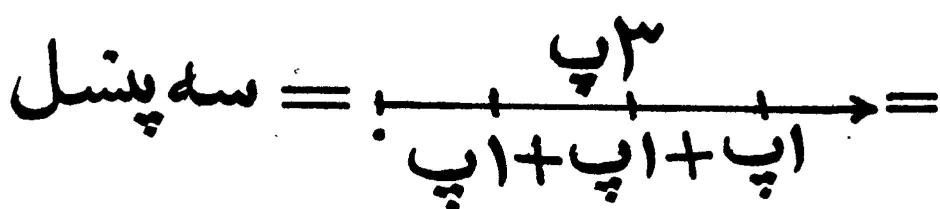
اعداد اساسی مثبت یا اعداد منطقی مثبت.

# جمع وتفریق اعداد همجنس :

۱- جمع : چنانچه اعداد طبیعی را توسط شعاع خطی نشان داده میتوانیم همچنین حروف را نیز بوسیلهٔ شعاع خطی نشان داده میتوانیم .




یک پنسل + یک پنسل + یک پنسل




مثلاً : اگر یک پنسل داشته باشیم وطول آنرا توسط حروف پ (پ = پنسل) نشان دهیم شعاع خطی طوری بدست می آید که درابتدایش صفر و

یک پنسل = پ (به (پ) نشان داده میشود)

سه پنسل = پ + پ + پ =

۱پ + ۱پ + ۱پ

۱پ + ۱پ + ۱پ = سه دفعه پ

۳ × پ = ۳پ

در نقطهٔ آخری آن (پ) نوشته میشود. اکنون شعاع خطی سه پنسل همجنس را رسم می نمائیم در بین ضریب و حرف برای نوشتن علامت ضرب ضرورتی نیست.

اگر در (۳ × ۵ = ۱۵) علامهٔ ضرب (×) نوشته نه شود، از (۳×۵) عدد (۵۳) بدست می آید که در اینصورت به عوض مساوات درست (۳×۵=۱۵)، مساوات کاذب (۵۳=۱۵) بدست می آید لذا می نویسیم که (۵۳) با (۱۵) –

| ۳ | پ |
|---|---|

- ۳ عدد رفیق (پ) است
- ۳ عدد قبلی (پ) است
- ۳ ضریب (پ) است

پ + پ + پ = سه دفعه پ

| پ = ۱پ |
|---|

سه دفعه پ = ۳ × پ

= ۳پ

۳ × ۵ = ۱۵ مساوات

۵۳ ≠ ۱۵ غیرمساوات

۱۲×۱۰=۱۲۰ مساوات

۱۰۱۲ ≠ ۱۲۰ غیرمساوات

مساوی نیست یا (۵۳≠۱۵) و (≠)

علامهٔ غیر مساوات می باشد.

اگر جاهای اجزاء جمع عوض شود

در حاصل جمع کدام تغیری نمی آید

۲- تفریق:

عملیهٔ حسابی ضد جمع را-

تفریق گویند، علائم جمع (+)

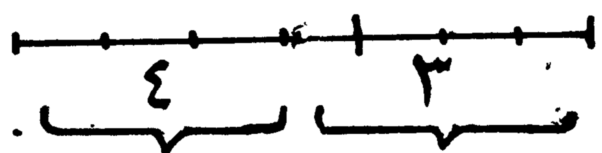
و تفریق (—) در حساب مختلف می

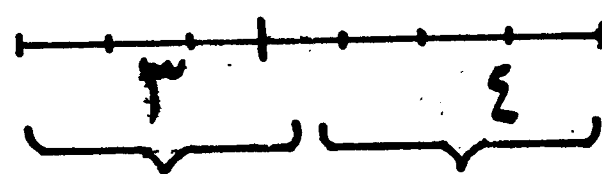
باشد.

۳ + ۴ = ۷ حاصل جمع

اجزاء جمع

۴ + ۳ = ۷




۳ + ۴ = ۷ ، ۴ + ۳ = ۷

۶ + ۲ = ۸ جمع نمودن

۸ — ۲ = ۶ تفریق کردن

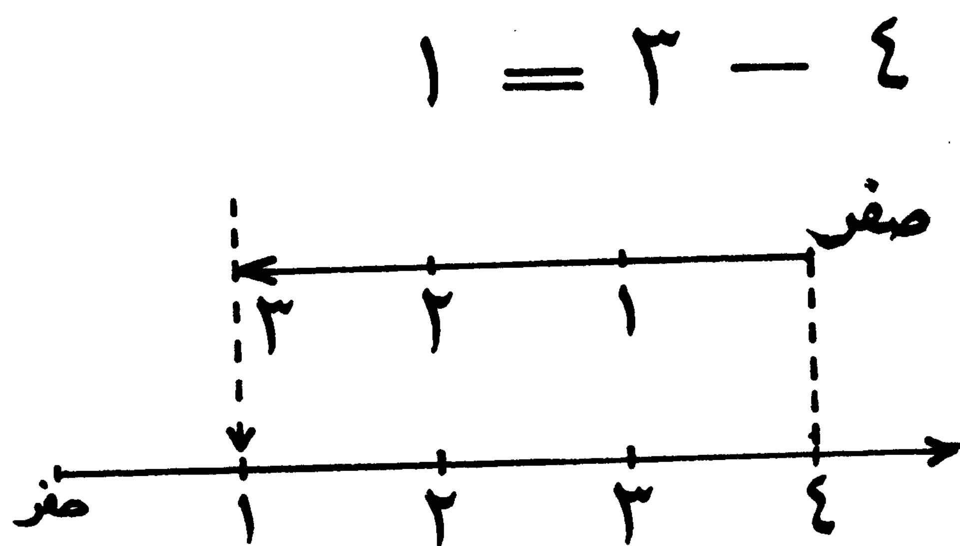
---

هر حرف که عدد ماقبل از خود (ضریب) نداشته باشد عدد ماقبل آن (۱) یک است
مثال: (پ = ۱پ)

| | |
|---|---|
| چنانچه تفریق عملیهٔ معکوس جمع است. لذا امتحان آن توسط جمع صورت میگیرد. | ۱۲۱ − ۳۱ = ۹۰<br>امتحان:<br>۳۱ + ۹۰ = ۱۲۱ |
| هرگاه دو عدد توسط علامهٔ منفی (−) باهم وصل شده باشند در بین خود فرق ایجاد میکنند، که فرق آنها را حاصل تفریق میگویند و اجزاء تفریق را مفروق و مفروق منه گویند. | مفروق منه، مفروق<br>۸ − ۲ = ۶ ← حاصل تفریق<br>فرق |
| (۳) را از عدد (٤) تفریق کنید و شعاع خطی آنرا رسم نماید؟ | |
| اولاً یک شعاع خطی رسم میگردد | |

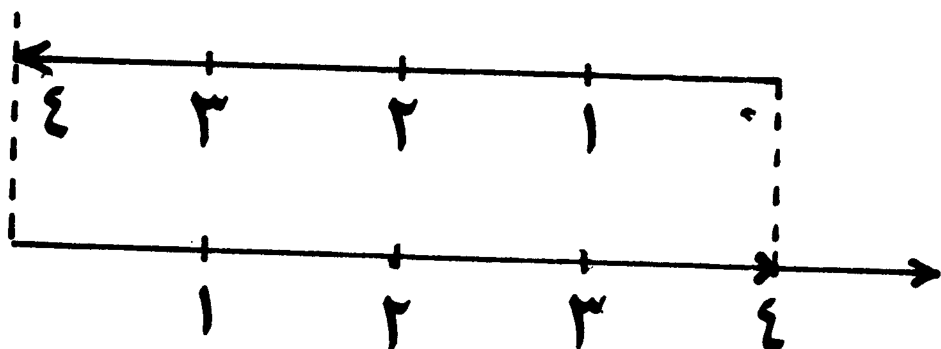
که ازصفر شروع و به اندازهٔ
چهار (٤) واحد بطرف راست
امتداد می یابد ، بعداً درقسمت
بالائی بصورت موازی با آن
شعاع خطی دیگری بطرف چپ
طوری رسم میشود که نقطهٔ صفر
آن درمقابل نقطه (٤) شعاع ـ
اول باشد ، وبه اندازهٔ سه (٣)
واحد بطرف چپ امتداد یابد
دراین صورت نقطهٔ انجامی آن
(٣) درمقابل نقطهٔ عدد یک (١)
شعاع خطی اول می آید .

٤ — ٣ = ١

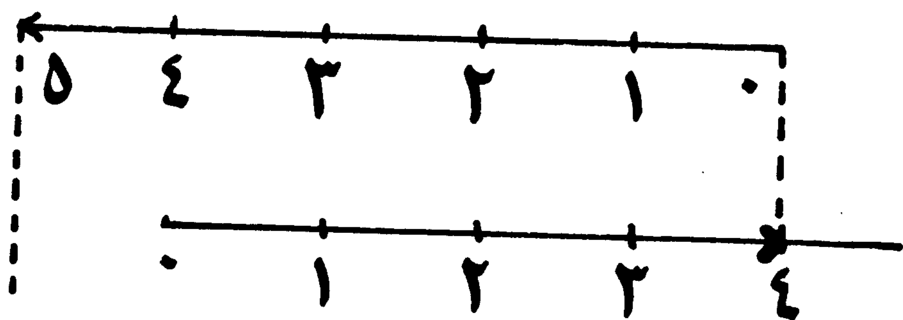


هرگاه دو عدد مساوی مانند ( ٤—٤ ) ازیک دیگر تفریق گردد به صفر یعنی نقطهٔ اغاز شعاع خطی می رسد ، موقیعکه ازیک عدد ، عدد بزرگ تفریق گردد مانند ( ٤—٥ ) ، شعاع خطی طوری رسم میگردد که بطرف چپ پنج رسم می شود ، رسم نمودن (٥) بطرف چپ از شروع شعاع خطی یعنی ازصفر بیرون می افتد .

٤ — ٤ = ٠




٤ — ٥ = ؟



یک عدد که علامه نداشته
باشد همیش مثبت میباشد.
صفر نه مثبت است ونه منفی
واز جملهٔ اعداد مکمل شمرده
میشود.

+ ۵ = ۵

+ ۳ = ۳

از جملهٔ دو عدد که بالای یک
شعاع خطی واقع باشد همان
عدد بزرگ است که طرف
راست واقع باشد، واین
( > ) علامهٔ بزرگتر و این ( < )
علامهٔ کوچکتر میباشد.

مثلاً، عدد (۳) بطرف چپ عدد (۵) است، پس نوشته میکنیم که عدد (۳) از (۵) کوچکتر است.

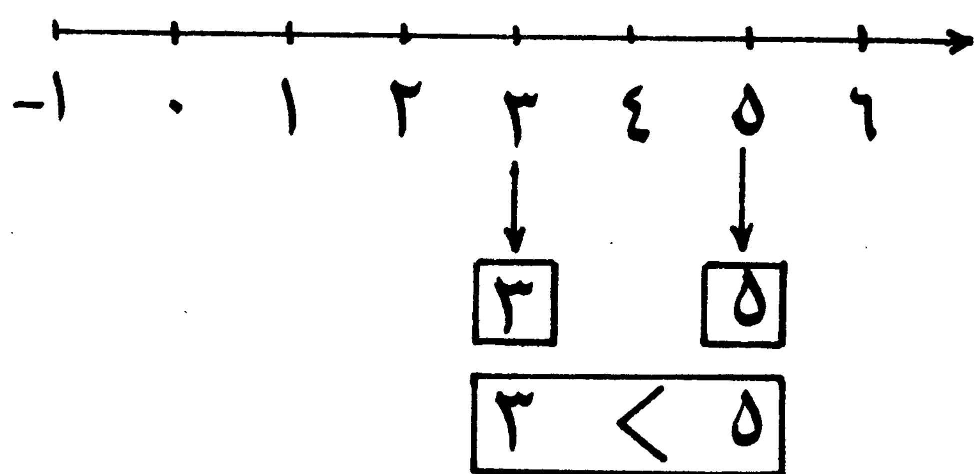
(۳) از (۵) کوچکتر است.

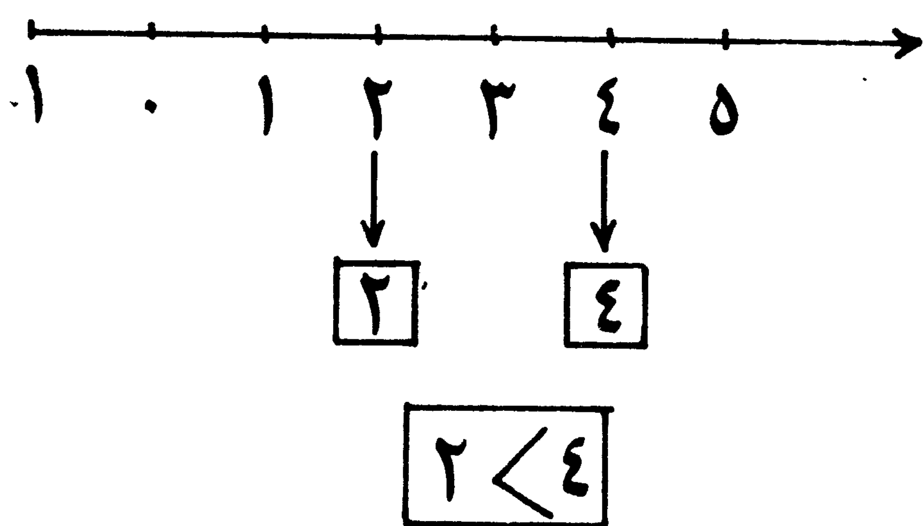
(۳ < ۵) وهم چنان (۲ < ٤) است

این علامه ( < ) برای کوچکتر وبزرگتر هردو استعمال میشود

مهم این است که جای نوشتن اعداد شناخته شود.

هرعددیکه درطرف راست (نوک) علامه (نوک ← <) نوشته میشود



مثلاً: الف = {ت، ث، ج، خ}

ب = {۱، ۳، ۵، ۷}

این دوسیت «الف» و «ب»، که سیت «الف» چهار حرف وسیت «ب»، چهار عدد دارد باهم معادل اند.

مثال دوم:

ج = {کتاب، قلم، پنسل}

ث = {گیلم، لحاف}

حل: تعداد عناصر سیت های «ج» و«ث»، باهم مساوی نیست، لهذا سیت های «ج» و«ث» باهم معادل- نیستند.

الف = {ت، ث، ج، خ}

ب = {۱، ۳، ۵، ۷}

«الف» و «ب»، دوسیت معادل اند.

ج = {کتاب، قلم، پنسل}

ث = {گیلم، لحاف}

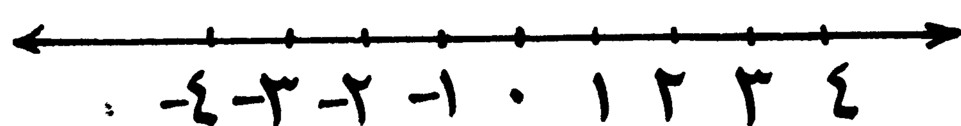
سیت های «ج»، و «ث»، سیت- های غیر معادل اند.

معنیٔ کوچکتر را دارد.
واگر در طرف باز علامه ـ
"< طرف باز" کدام عدد
نوشته میشود معنیٔ بزرگتر
رادارا میباشد.
برای اینکه نتیجهٔ آن معلوم
گردد ضروری است که شعاع
خطی از صفر بگذرد وبطرف
چپ امتداد داده شود، به طرف
چپ صفر نیز همان واحدها را
تعین می نمائیم که در طرف راست
صفر رسم شده است در طرف

مثال ها:

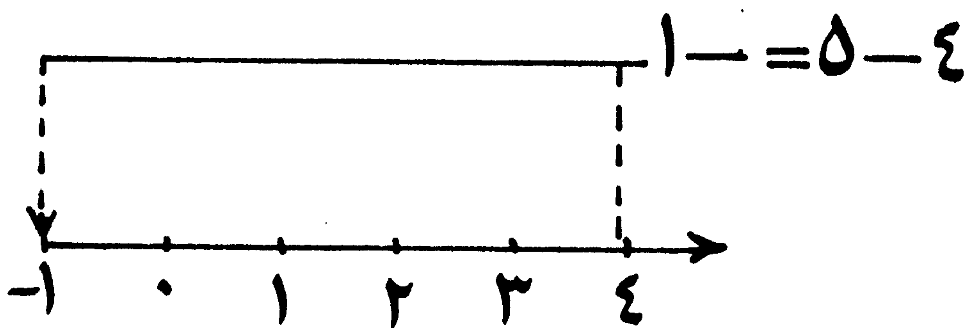
بزرگتراست از — کوچکتراست از

۱: ۵ > ۲ یا ۲ < ۵
۲: ۳ > ۰ یا ۰ < ۳
۳: ۱ > ۱- یا ۱- < ۱
۴: ۲- > ۵- یا ۵- < ۲-




اعداد مثبت — صفر «نقطهٔ شروع» — اعداد منفی

چپ واحد ها را با یک شروع
می نمایم برای اینکه در بین
واحدهاے طرف راست و
چپ فرق باشد ، با اعداد طرف
چپ علامهٔ منفی (ـــ) را نوشته
می کنیم که این اعداد را اعداد
منفی گویند .
معکوساً ما با اعداد طرف راست
علامهٔ مثبت (+) را نوشته می
کنیم که این اعداد را اعداد
مثبت گویند .
با اعداد مثبت ضرورت نوشتن

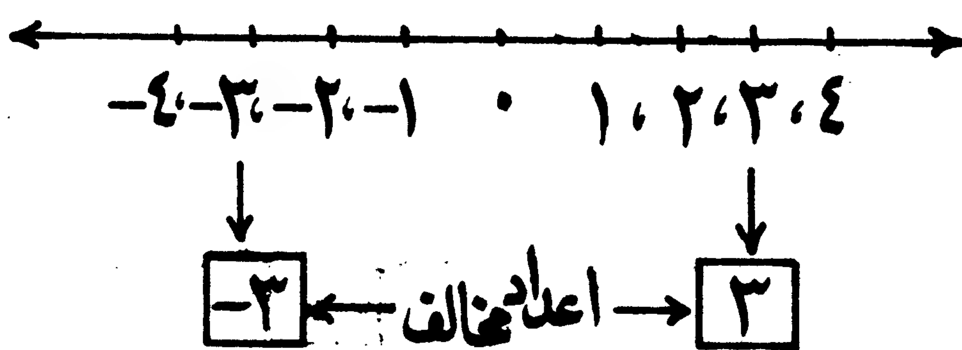



| | |
|---|---|
| اعداد مثبت | ٣٣ ، ٧ ، ٢½ ، ٢ ، ٣ ، ١٠ |
| اعداد منفی | ـ٢٠١٢ ، ـ٥⅓ ، ـ٨ |

علامهٔ مثبت نیست .

دو عدد مساوی که فقط علایم آنها باهم مخالف باشند هردو ازصفر فاصلهٔ مساوی دارند این قسم اعداد را اعداد مخالف می گویند .

تمام اعداد مثبت ومنفی مکمل ، صفر و اعداد کسری بنام اعداد اساسی یا منطقی یاد میگردد که اعداد اساسی را بوسیلهٔ یک شعاع خطی نیز نشان داده میتوانیم .

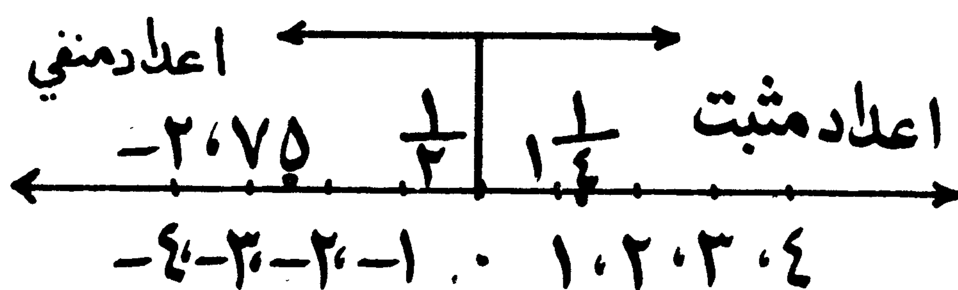



| اعداد مخالف | |
|---|---|
| ٢ | ٢ — |
| ٤ | ٤ — |

اعداد اساسی یا منطقی

| | | |
|---|---|---|
| -٢،٤ | ٥ | -٤٧ |
| صفر(٠) | $-\frac{١}{٣}$ | ٧،٥ |

اعداد اساسی یا منطقی



# فصل چهارم

## کسر:

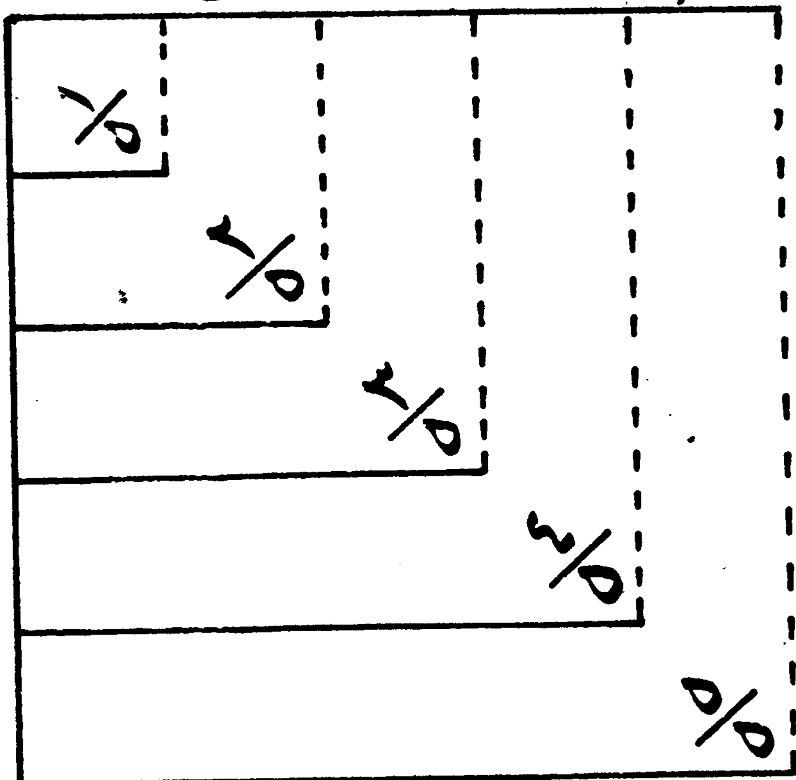
چندین قرن گذشته کسور
در پوهنتون تدریس میشدند
شاگردان دوره های ابتدایه، متوسط
وثانوی از آن بی بهره بودند
زمانیکه سیستم اعشاری، سکهٔ
فلزی وواحدات کتله ووزن
درهرجا رواج یافت واز
اهمیت کسر در دنیا تا اندازهٔ

کاسته شد با وجود این هم۔
کسر در زندگی روزمره اهمیت
وکارآمدی زیادے دارد.

امروز فهمیدن به کسر
بسیار آسان گردیده است ودر
مکاتب ابتدائی تدریس میگردد.

## کسرها چطور به وجود میآید؟

هرگاه یک خط کش را برپنج۔
حصهٔ مساوی تقسیم نمایم یک حصهٔ
آنرا حصهٔ پنجم گفته میشود، که
درکسر به این ترتیب نوشته می
شود ($\frac{1}{5}$) این کسرها نیز ازآن



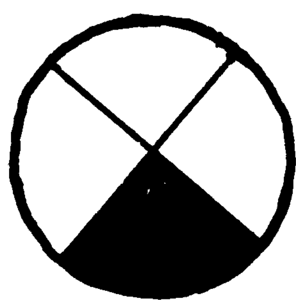

کسرها چطور بمیان می آیند.

بوجود می آید :

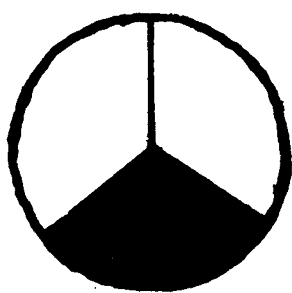
$\frac{۱}{۵}$ ، $\frac{۲}{۵}$ ، $\frac{۳}{۵}$ ، $\frac{٤}{۵}$ ، $\frac{۵}{۵}$

یک کسر وقتی بدست می آید که یک چیز (شی) را بر چند حصهٔ مساوی تقسیم نمائیم، و یک یا چند حصهٔ آنرا اخذ نمائیم.

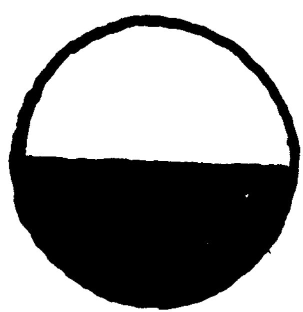
مثلاً: یک دایره را بر دو حصه تقسیم می نمایم، پس نصف آن ($\frac{۱}{۲}$) (یک بر دو) حصهٔ سوم ($\frac{۱}{۳}$) (یک بر سه)، حصهٔ چهارم آن ($\frac{۱}{٤}$) ، (یک بر چهار) خوانده میشود.



یک چهارم

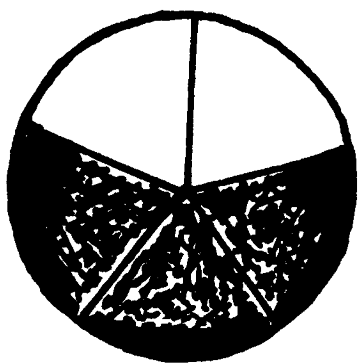


یک سوم



نصف

اگر یک دایره را بر پنج حصه مساوی
تقسیم نمایم دو حصهٔ آن در کسر
چنین نوشته میشود ($\frac{2}{5}$) دو بر پنج
عدد (۲) را صورت و پنج را مخرج
گویند و خطیکه عدد (۲) و (۵)
را ازهم جدا میسازد بنام خط بر
یاد میگردد .



($\frac{2}{5}$) حصهٔ دایره

صورت ← ۲
خط بر ← —
مخرج ← ۵

## دریافت مخرج مشترک و مخرج اصلی کسرها .

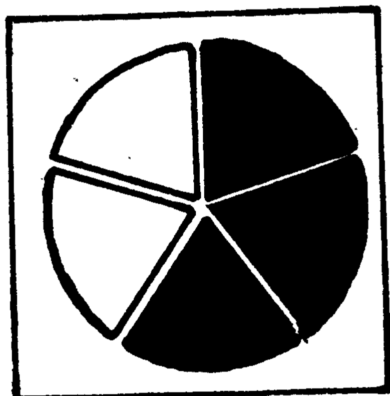
برای فهمیدن براینکه وزن $\frac{2}{3}$
کیلوگرام زیاد است یا $\frac{3}{5}$ کیلو
گرام . توسط حساب ذیلاً معلوم

شده میتواند:

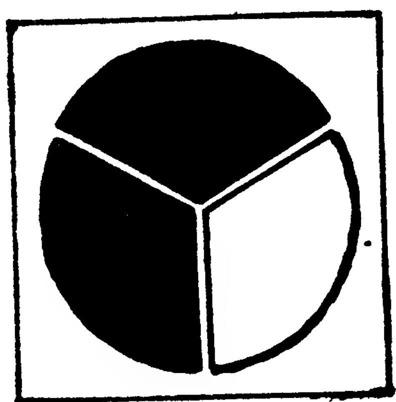
حل: مخرج های کسور $\frac{۲}{۳}$ و $\frac{۳}{۵}$ باهم مساوی نیستند بلکه مختلف میباشند یعنی مخرج کسر اول (۳) و مخرج کسر دوم (۵) است، برای اینکه کسرها را بایک دیگر مقائسه نمایم مخرج مشترک آنهارا دریافت می نمائیم.

مثلاً: درمثال فوق مخرج کسر اول (۳) است، هرحصهٔ آنرا بر پنج حصه مساوی تقسیم





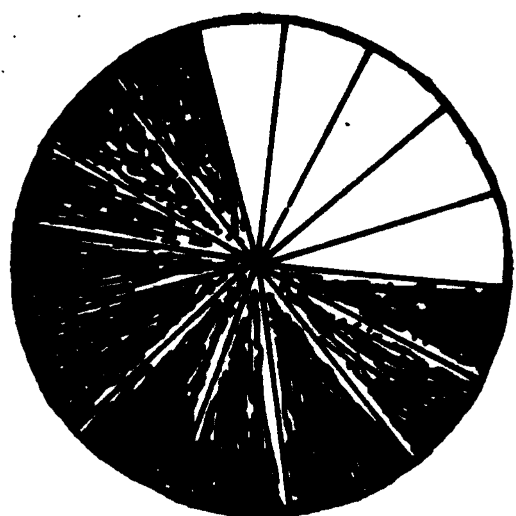
$\frac{۳}{۵}$ کیلوگرام



$\frac{۲}{۳}$ کیلوگرام.

می نمائیم، که از آن ۱۵ حصهٔ مساوے بدست می آید وهم چنان مخرج کسر دوم (۵) است هرحصهٔ آنرا بر (۳) حصهٔ مساوی تقسیم می نمائیم باز هم (۱۵) حصهٔ مساوے بدست می آید.

پانزده (۱۵) مخرج مشترک کسرهای $\frac{۲}{۳}$ و $\frac{۳}{۵}$ است اگر (۱۵) را بر مخرج هاے کسور $\frac{۲}{۳}$ و $\frac{۳}{۵}$ تقسیم نمائم وحاصل تقسیم آن را درصورت هاے (۲ و ۳)



پیدا نمودن مخرج مشترک -

$(\frac{۲}{۳})$ و $(\frac{۳}{۵})$ :

مخرج های $\frac{۲}{۳}$ و $\frac{۳}{۵}$ راباهم ضرب میسازیم.

$۳ \times ۵ = ۱۵$ مخرج مشترک است

$۵ \times ۳ \div ۱۵$ صورت کسر اول (۲) $= ۱۰$

$۳ \times ۵ \div ۱۵$ صورت کسر دوم (۳) $= ۹$

ضرب نمائیم (۹)، به نسبت ۱۰ ازآن بدست می آید .

پس : ($\frac{2}{3} = \frac{10}{15}$)،

و : ($\frac{3}{5} = \frac{9}{15}$)

چون کسر $\frac{10}{15}$ ازکسر $\frac{9}{15}$ بزرگتر است، پس کسر $\frac{2}{3}$ از کسر $\frac{3}{5}$ نیز بزرگتر است .

مثال اول: کسرهای ذیل را ازنقطه نظر بزرگتر بودن آنها ترتیب نمائید ؟

$\frac{3}{4}$ ، $\frac{5}{6}$ ، $\frac{5}{8}$ ، $\frac{7}{12}$

برای اینکه کسرهای کوچکتر

یک عدد واحد

$\frac{7}{12} = \frac{14}{24}$

$\frac{5}{8} = \frac{15}{24}$

$\frac{3}{4} = \frac{18}{24}$

$\frac{5}{6} = \frac{20}{24}$

# سیت فرعی :

مثال اوّل : قرار ذیل دو سیت «الف» و «ب» داریم.

الف = {۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵}

ب = {۱۰، ۱۳، ۱۵}

مثال دوم : در سیت ذیل «ج» و «د» را در نظر میگیریم.

ج = سیت اعداد طبیعی.

اعداد طبیعی عبارت اند از:

۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، وغیره.

الف = {۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵}

ب = {۱۰، ۱۳، ۱۵}

هر عنصر سیت «ب»، عنصر سیت «الف»، نیز است.

یا به عبارت دیگر عناصر سیت «ب» در سیت «الف»، نیز وجود دارند

وبزرگتر را بشناسیم ابتداء
مخرج مشترک آنها را پیدا می‌نمایم
برای دریافت مخرج مشترک ،
مخرج مشترک هر کسر را به
اعداد اولی اش تجزیه می کنیم
بعد از تجزیهٔ آنها کوچکترین
مضرب مشترک را طوری می
یابیم که در اجزاء اولی از اعداد
مشترک اعدادی را تعین می‌نمائیم
که تعداد آنها زیاد باشد و
اعدادی را که در تجزیهٔ اولی تمام
مخرج ها موجود نباشد با اعداد

٤ = ٢ × ٢

٦ = ٢ × ٣

٨ = ٢ × ٢ × ٢

١٢ = ٢ × ٢ × ٣

مخرج مشترک ، از حاصل ضرب
اعداد تعین شده بدست می آید

مشترک تعین شده ضرب می
نمائیم .

مثلاً : در مثال فوق دو (۲)
در تمام آنها شریک بوده وتعداد
زیاد آن (۲ × ۲ × ۲) است
وعددیکه در تجزیهٔ اولی تمام
مخرج ها وجود ندارد (۳) است

مخرج مشترک = ۲٤

$$= \frac{2 \times 2 \times 2}{\text{عدد مشترک که تعدادش زیاد است.}} \times \frac{3}{\text{عددیکه در همه شریک نیست ،}}$$

مخرج مشترک آنها (۲٤) میباشد
که تمام مخرج های (٤،٦،۸ و ۱۲)
درآن شامل است .

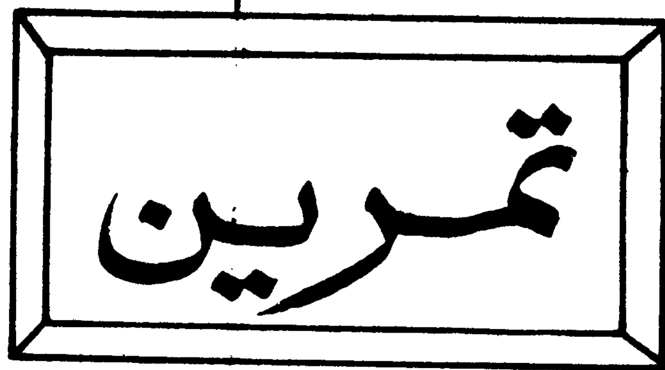
چون مخرج های آنها مساوی
است پس آن کسر بزرگتر است
که صورت آن بزرگتر باشد .

پس میتوانیم بنویسیم که :

$$\frac{20}{24}=\frac{5}{6} > \frac{18}{24}=\frac{3}{4} > \frac{15}{24}=\frac{5}{8} > \frac{14}{24}=\frac{7}{12}$$

طور مختصر چنین مینویسیم :

$$\frac{7}{12} < \frac{5}{8} < \frac{3}{4} < \frac{5}{6}$$



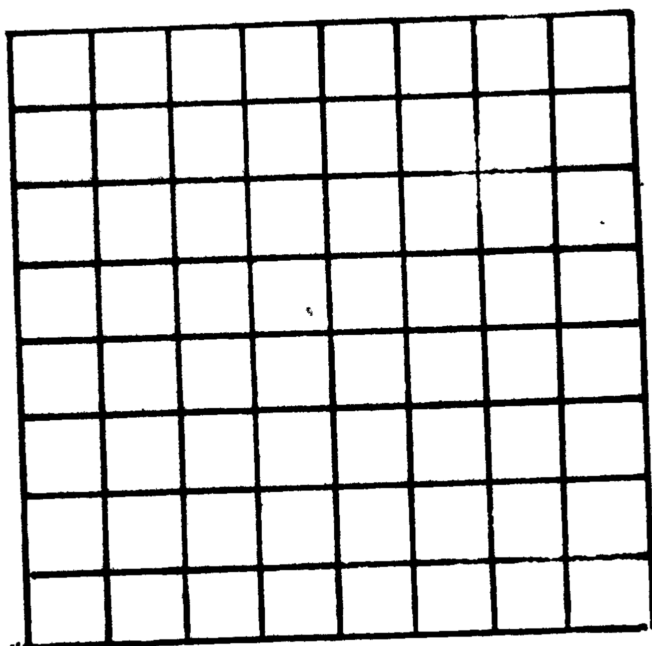

١ـ کسرهای ذیل را از نقطهٔ بزرگی از هم جدا نمائید؟ ونتیجهٔ آنرا به شکل فاصله بنویسید ؟

$\frac{1}{3}$ ، $\frac{2}{2}$ ، $\frac{1}{6}$ ، $\frac{3}{10}$ ، $\frac{4}{15}$

٢ـ در اوزان $\frac{3}{4}$ کیلوگرام و $\frac{7}{1}$ کیلوگرام کدام یکی زیاد است وآنها را به گرام تبدیل نمائید ؟

٣ـ یک مربع راکه هر ضلع آن ۸ ، سانتی متر است به کسرهای ذیل تقسیم نمائید ؟

«$\frac{۱}{۲}$»، «$\frac{۱}{۴}$»، «$\frac{۱}{۸}$»، «$\frac{۱}{۱۶}$»، «$\frac{۱}{۳۲}$»، «$\frac{۱}{۶۴}$» مخرج مشترک «$\frac{۱}{۳۲}$» و «$\frac{۱}{۶۴}$»، «۶۴» است

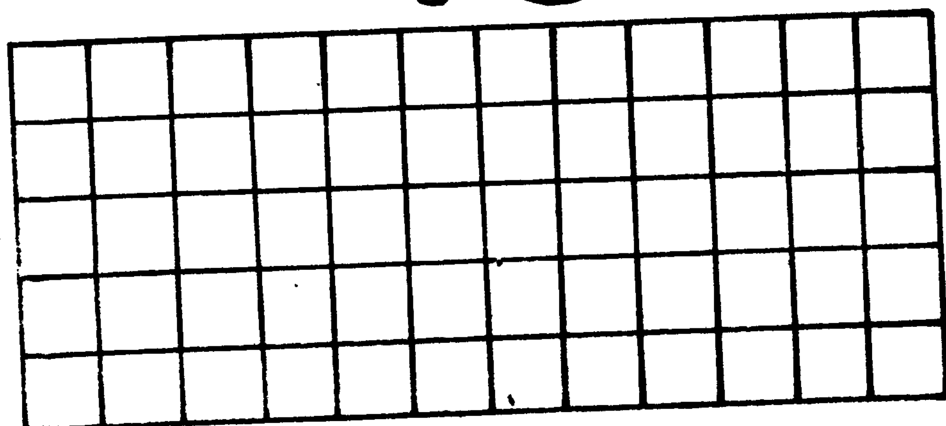


۴ـ یک مستطیل داریم که طول آن «۱۲» سانتی متر و عرض آن «۵» سانتی متر است، ثبوت نمائید که مخرج مشترک کسرهای ذیل مستطیل را چگونه نصف میکند ؟

$\frac{۲}{۳}$ ، $\frac{۳}{۴}$ ، $\frac{۴}{۵}$ ، $\frac{۵}{۶}$ ، $\frac{۳}{۱۰}$ ، $\frac{۵}{۱۲}$ ، $\frac{۷}{۱۵}$ ، $\frac{۹}{۲۰}$ ، $\frac{۱۹}{۳۰}$

«۱۲» سانتی متر

«۵» سانتی متر



۵- یک شعاع خطی راکه طول آن دو ۲ سانتی متر باشد رسم نموده وکسرهای ذیل را بالای آن تعین نمائید ؟

الف: $\frac{۲}{۵}$ و $\frac{٤}{۵}$ سانتی متر ، ب: $\frac{۵}{۸}$ و $\frac{۳}{۵}$ سانتی متر

ث: $\frac{۹}{۱۰}$ و $\frac{۱}{۱۵}$ سانتی متر .

۶ مخرج مشترک کسرهای ذیل را پیدا کنید ؟

$\frac{۲}{٤}$ ، $\frac{۳}{۶}$ ، $\frac{۱}{۶}$ .

# انواع کسرها

کسرها به انواع ذیل تقسیم میشود:

۱ـ کسرهای معادل: کسرهای ذیل داده شده است.

$\frac{۱}{۳}$ ، $\frac{۲}{۶}$ ، $\frac{۳}{۹}$ ، $\frac{۴}{۱۲}$ ، این کسرها همه باهم معادل آند بخاطریکه هرکسر ازکسر $\frac{۱}{۳}$ ، نمائندگی میکند وسیت کسرهای معادل با $\frac{۱}{۳}$ ، قرار ذیل است .

سیت کسرهای معادل :

$$\frac{۱}{۳} = \left\{ \frac{۱}{۳} ، \frac{۲}{۶} ، \frac{۳}{۹} ، \frac{۴}{۱۲} ، \frac{۵}{۱۵} ، \frac{۶}{۱۸} ، \frac{۷}{۲۱} ، \frac{۸}{۲۴} ، ... \right\}$$

صورت ومخرج کسر $\frac{۱}{۳}$ ، بااعداد ۲ ، ۳ ، ۴ ، ۵ ، ۶ ، ... ضرب گردیده وبدین ترتیب سیت کسرهای معادل آن بدست امده است

سیت کسرهای معادل $\frac{۵}{۷}$ ، قرار ذیل است:

$$\frac{۵}{۷}=\left\{\frac{۵}{۷}،\frac{۱۰}{۱۴}،\frac{۱۵}{۲۱}،\frac{۲۰}{۲۸}،\frac{۲۵}{۳۵}،\ldots\right\}$$

**۲- کسرهای صحیح**: اگر مخرج یک کسر از صورت آن بزرگتر باشد، کسر صحیح نامیده میشود.

مثلاً: $\frac{۳}{۷}$ ، $\frac{۴}{۱۳}$ ، $\frac{۸}{۲۱}$ ، $\frac{۹}{۷۲}$ ، وغیره.

**۳- کسرهای غیرصحیح**: اگر صورت یک کسر از مخرج آن بزرگتر ویا باآن مساوی باشد کسر غیرصحیح نامیده میشود.

مثلاً: $\frac{۸}{۳}$ ، $\frac{۲۱}{۱۲}$ ، $\frac{۷۱}{۷۱}$ ، $\frac{۸۵}{۸۵}$ ، $\frac{۱۰۰}{۱۰۰}$ ، وغیره.

**۴- کسرهای مخلوط**: اگر یک کسر دو جزء داشته باشد طوریکه یک جزء آن عدد صحیح وجز دیگر آن کسر صحیح باشد بنام

کسر مخلوط یاد میگردد .

مثلاً : ( $4\frac{3}{9}$ ) (چار صحیح سه بر نه خوانده میشود ) چهار (4) را عدد صحیح و ( $\frac{3}{9}$ ) را کسر صحیح میگویند . وهمچنین ( $5\frac{7}{11}$ ) و ( $8\frac{3}{9}$ ) کسرهاے مخلوط میباشند .

کسرهای فوق را طور ذیل نیز نوشته میتوانیم :

$\frac{3}{9}+4$ ، $\frac{7}{11}+5$ ، $\frac{9}{14}+8$ یعنی : $4\frac{3}{9}=\frac{3}{9}+4$ ، $5\frac{7}{11}=\frac{7}{11}+7$

و $8\frac{9}{14}=\frac{9}{14}+8$ .

# تمرین :

۱ـ سیت معادل کسرهای ذیل رابنویسید ؟

الف : $\frac{2}{5}$ ، ب : $\frac{4}{5}$ ، ت : $\frac{3}{5}$ ، ث $\frac{4}{7}$ ، ج : $\frac{3}{8}$ ، ح : $\frac{7}{10}$ ، س : $\frac{9}{12}$

۲ـ کسرهای صحیح وغیرصحیح ذیل را ازهم جدا نمائید ؟

$\frac{6}{9}$ ، $\frac{3}{12}$ ، $1\frac{5}{9}$ ، $\frac{19}{8}$ ، $\frac{6}{2}$ ، $\frac{7}{18}$ ، $\frac{9}{2}$ ، $\frac{5}{1}$

۳ـ کسرهای صحیح، غیرصحیح و مخلوط ذیل را از هم جدا سازید؟

$\frac{۶}{۱۳}$ ، $\frac{۹}{۲۱}$ ، $۱\frac{۵}{۹}$ ، $۷\frac{۴}{۱۷}$ ، $\frac{۴۱}{۴۱}$ ، $\frac{۲۷}{۸}$



# جمع کسرها

برای جمع نمودن کسرها مثال ذیل را مورد بحث قرار میدهیم:

مثال: کسرهای $\frac{٤}{٥}$ و $\frac{٦}{٧}$ را باهم جمع نمائید؟

حل: برای جمع نمودن $\frac{٤}{٥}$ و $\frac{٦}{٧}$ اولاً سیت معادل آنها را مینویسیم در این دو سیت معادل کسرهای را باهم جمع میکنیم که مخرج های شان یکسان باشند.

سیت کسرهای معادل کسر $\frac{٤}{٥}$:

$$= \left\{\frac{٤}{٥}، \frac{٨}{١٠}، \frac{١٦}{٢٠}، \frac{٢٠}{٢٥}، \frac{٢٤}{٣٠}، \frac{٢٨}{٣٥}، ...\right\}$$

سیت کسرهای معادل کسر $\frac{٦}{٧}$:

$$= \left\{\frac{٦}{٧}، \frac{١٢}{١٤}، \frac{١٨}{٢١}، \frac{٢٤}{٢٨}، \frac{٣٠}{٣٥}، ...\right\}$$

د = سیت اعداد مکمل جفت ـ طبیعی یا به عبارت دیگر ؛

د = {۲ ، ۴ ، ۶ ، ۸}

ج = {۱ ، ۲ ، ۳ ، ۴ ، ۵ ، ۶ ، ۷ ، ۸ ، ۹ ، ۱۰ ، ۱۱ ، ...}

د = {۲ ، ۴ ، ۶ ، ۸}

می بینم که هر عنصر سیت ،د، در سیت ،ج، نیز شامل است .

---

اعداد طبیعی؛ عبارت اند از ۱ ، ۲ ، ۳ ، ۴ ، ۵ ، ۶ ، ۷ ، ۸ ، ۹ وغیره .

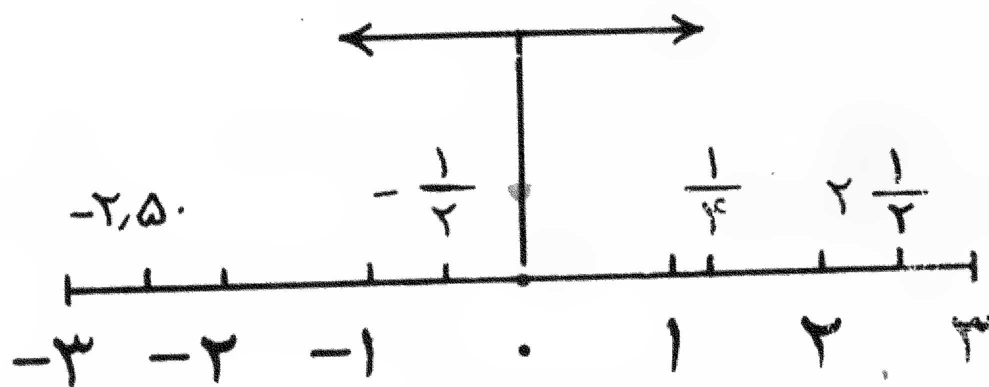
---

در دو مثال فوق می بنیم که سیت ،ب، سیت فرعی سیت ،الف است و سیت ،د، سیت فرعی سیت ،ج، است .

**تعریف** ؛ اگر دو سیت ،الف، و ،ب، طوری داشته باشیم که هر عنصر سیت ،ب، عنصر سیت

AFGHANISTAN EDUCATION COMMITTEE

# ریاضی




س = { ث ، ت ، د }

$\frac{۱۰}{۱۰۰}$ = ۰٫۱ = ۰٫۱۰ = ۰٫۱۰۰

$\frac{۰}{۱}$ = ۰    ۰ × ۱ = ۰

## برای صنف پنجم

سال: ۱۳۶۵ هـ.ش

# ریاضی

## برای صنف پنجم

مؤلف : ب "صافی"

سال : ۱۳۶۵ هـ ش

علائم ریاضی که در تمام دنیا یک شکل واحد را اختیار نموده است.

الف

| علائم | موارد استعمال | مثالها |
|---|---|---|
| + | برای جمع ومثبت استعمال میگردد. | ۳ + ٤ = ۷ |
| — | برای تفریق، منفی وکم نمودن استعمال میشود. | ۵ — ۳ = ۲<br>وهمچنان ۱- ، ۲- وغیره |
| × | در ضرب نمودن بکار میرود | ۲ × ٦ = ۱۲ |
| ÷ | در تقسیم بکار میرود. | $\frac{۱۲}{۳}$ = ٤ یا ۱۲ : ۳ = ٤ |
| = | مساوی «برابر» | ۱۱ = ۳ + ۸ |
| ≡ | یکسان اند | ۵ ≡ ۵ |
| ≠ | غیر مساوی | ٦ ≠ ٤ |

| علائم | موارد استعمال | ب مثالها |
|---|---|---|
| ≈ | تقریبی یا به مساوی نزدیک | $\frac{1}{۳}$ ≈ ۰،۳۳ |
| ∞ | لایتناهی «ختم ندارد» | مثلاً: دوخط موازی باهم قطع نمی کنند، یا به عبارهٔ دیگر: درلایتناهی قطع میکنند. |
| □ { } | نشانهٔ سیت | |
| ( ) { } [ ] | قوس ها | |
| > | از .... کوچک است | ۸ > ۵ |
| ≥ | از ... کوچک یا مساوی است | ث ≥ ت |
| < | از .... بزرگ است | ۲ < ۶ |
| \| \| | قیمت مطلقه (قیمتی را- گفته میشود که علایم منفی | قیمت مطلقهٔ منفی پنج 5 = \|−5\| = |

| مثالها | موارد استعمال | علائم |
|---|---|---|
| قیمت مطلقهٔ مثبت ـ<br>پنج = $\|+5\| = 5$ | ومثبت درآن مدنظر<br>گرفته نه میشود . | |
| | باهم نشان داده شده . | $\triangleq$ |
| | علامهٔ جذر . | $\sqrt{\phantom{x}}$ |
| $\sum^{۳} = ۱ + ۲ + ۳ = ٦$ | مجموعه . | $\sum$ |

ت